

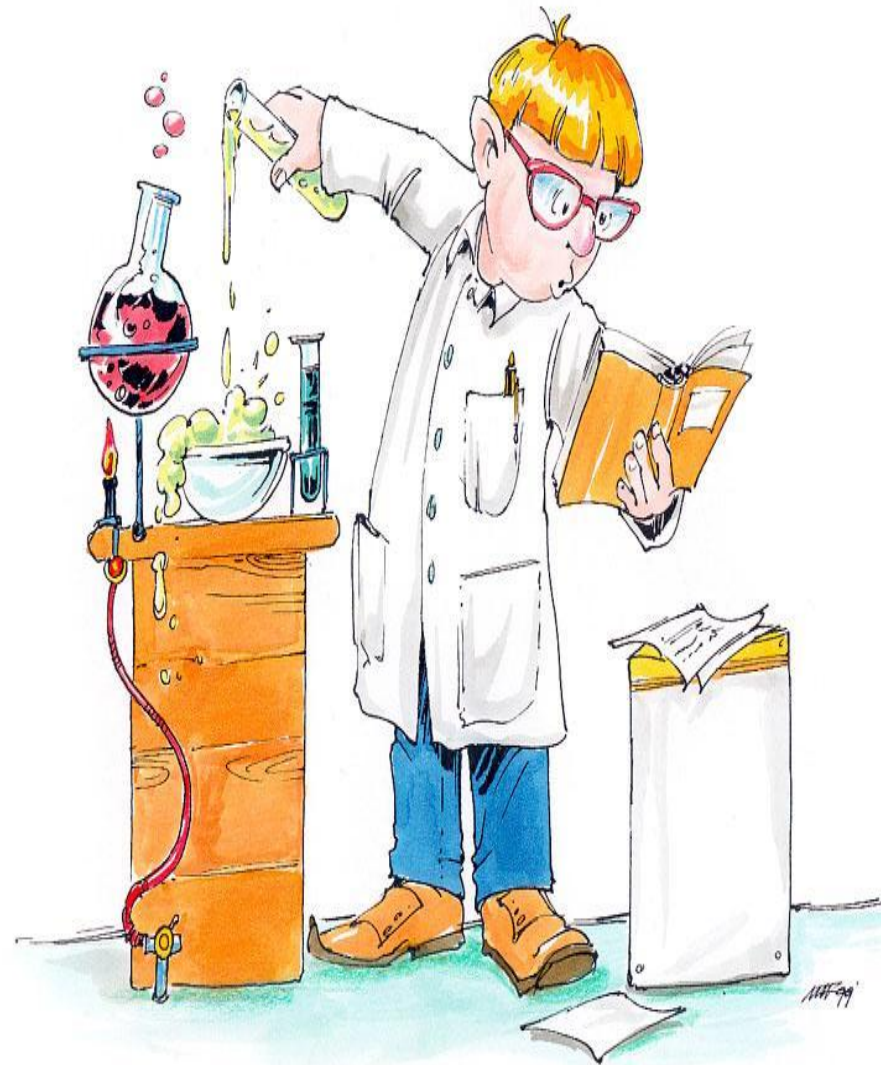


8 класс

КИСЛОТЫ

Растворы всех кислот на вкус кислые.

Но ни один химик не будет распознавать кислоты на вкус.



Как же химики судят о том, является ли данное вещество кислотой?

1) ЧТО ТАКОЕ
ИНДИКАТОРЫ?

2) КАКИЕ
ИНДИКАТОРЫ
ВЫ ЗНАЕТЕ?

3) Как индикаторы меняют цвет в
щелочной среде?



ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА ИНДИКАТОРОВ В ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДЕ

Индикатор	Нейтральная среда	Щелочная среда
Лакмус	Фиолетовый	Синий
Фенолфталеин	Бесцветный	Малиновый
Метилоранжевый	Оранжевый	Желтый

ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА ИНДИКАТОРОВ В КИСЛОЙ СРЕДЕ

Индикатор	Нейтральная среда	Кислая среда
Лакмус	Фиолетовый	Красный
Фенолфталеин	Бесцветный	Бесцветный
Метилоранжевый	Оранжевый	Красно-розовый

Помни! Нерастворимые кислоты не меняют окраску индикаторов.

СОСТАВ И НАЗВАНИЕ КИСЛОТ

Название кислоты	Формула	Формула соответствующего оксида	Названия солей
Азотистая	HNO_2	N_2O_3	нитрит
Азотная	HNO_3	N_2O_5	нитрат
Хлороводородная (Соляная)	HCl	—————	хлорид
Сернистая	H_2SO_3	SO_2	сульфит
Серная	H_2SO_4	SO_3	сульфат
Сероводородная	H_2S	—————	сульфид
Фосфорная	H_3PO_4	P_2O_5	фосфат
Угльная	H_2CO_3	CO_2	карбонат
Кремниевая	H_2SiO_3	SiO_2	силикат



Кислоты – это сложные вещества, молекулы, которых состоят из атомов водорода и кислотных остатков

Классификация кислот

По числу атомов водорода

одноосновные

- HCl
- HNO_3

двухосновные

- H_2S
- H_2SO_4

трехосновные

- H_3PO_4

По содержанию кислорода в кислотном остатке

Кислоты

```
graph TD; A[Кислоты] --> B[Бескислородные]; A --> C[Кислородсодержащие]; B --> D["H2S, HCl, HF"]; C --> E["H3PO4, H2SO4, HNO3"];
```

Бескислородные

H_2S , HCl , HF

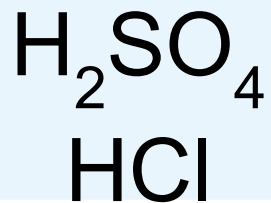
Кислородсодержащие

H_3PO_4 , H_2SO_4 ,
 HNO_3 ,

По растворимости

Кислоты

Растворимые



Нерастворимые

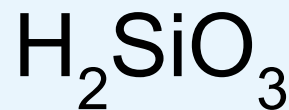


ТАБЛИЦА РАСТВОРИМОСТИ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ ПРИ 20 °С

	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ⁺	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	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	-	-	H	H	H	H
F ⁻	P	M	P	P	P	M	H	H	H	M	H	H	H	P	P	P	P	P	P	-	H	P	P
Cl ⁻	P	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	P	H	M	M	P	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	P	P	P	H	H	H	M	?
S ²⁻	P	P	P	P	P	-	-	-	H	-	-	H	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HS ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	H	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	-	H	?	H	H	?	M	H	H	H	H	?	?
HSO ₃ ⁻	P	?	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	P	H	P	P	P	P	P	P	P	P	M	-	H	P	P	
HSO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	?	?	?	-	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	H	?	?
NO ₃ ⁻	P	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	H
HPO ₄ ²⁻	P	?	P	P	P	H	H	M	H	?	?	H	?	?	?	H	?	?	?	?	M	H	?
H ₂ PO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	P	P	P	?	-	?	?
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	H	H	?	?	H	?	H	H	H	H	H	?	H	?	H	
HCO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	?	?	?	P	?	?
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	-	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P
SiO ₃ ²⁻	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	?	H	?	?	?	H	H	?	?	H	?	?	

P - растворяется (> 1 г на 100 г H₂O)
 M - мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O)
 H - не растворяется (< 0,1 г в 100 г H₂O)

- - в водной среде разлагается
 ? - нет достоверных сведений о существовании соединения

18.12.201

8

Урок 2

Кислоты

Химический диктант

ВАРИАНТ 1

Серная

Соляная

Азотистая

Кремниевая

Угольная

Цвет лакмуса

Цвет метилоранжа

в кислоте

в щелочах

ВАРИАНТ 2

Азотная

Угольная

Сернистая

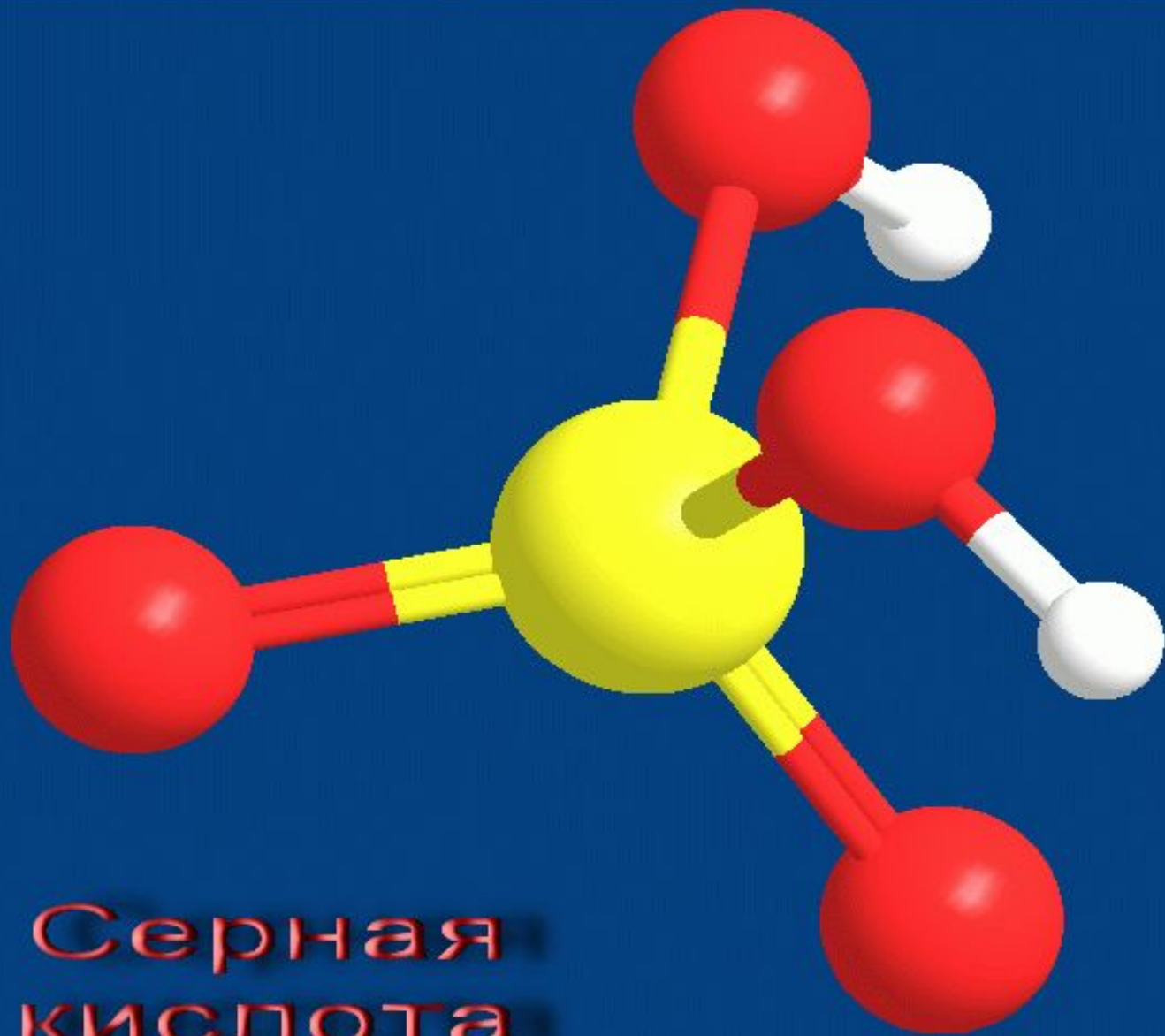
Сероводородная

Фосфорная

Цвет фенолфталеина

в ~~кислоте~~ лакмуса в

щелочах



Серная
кислота



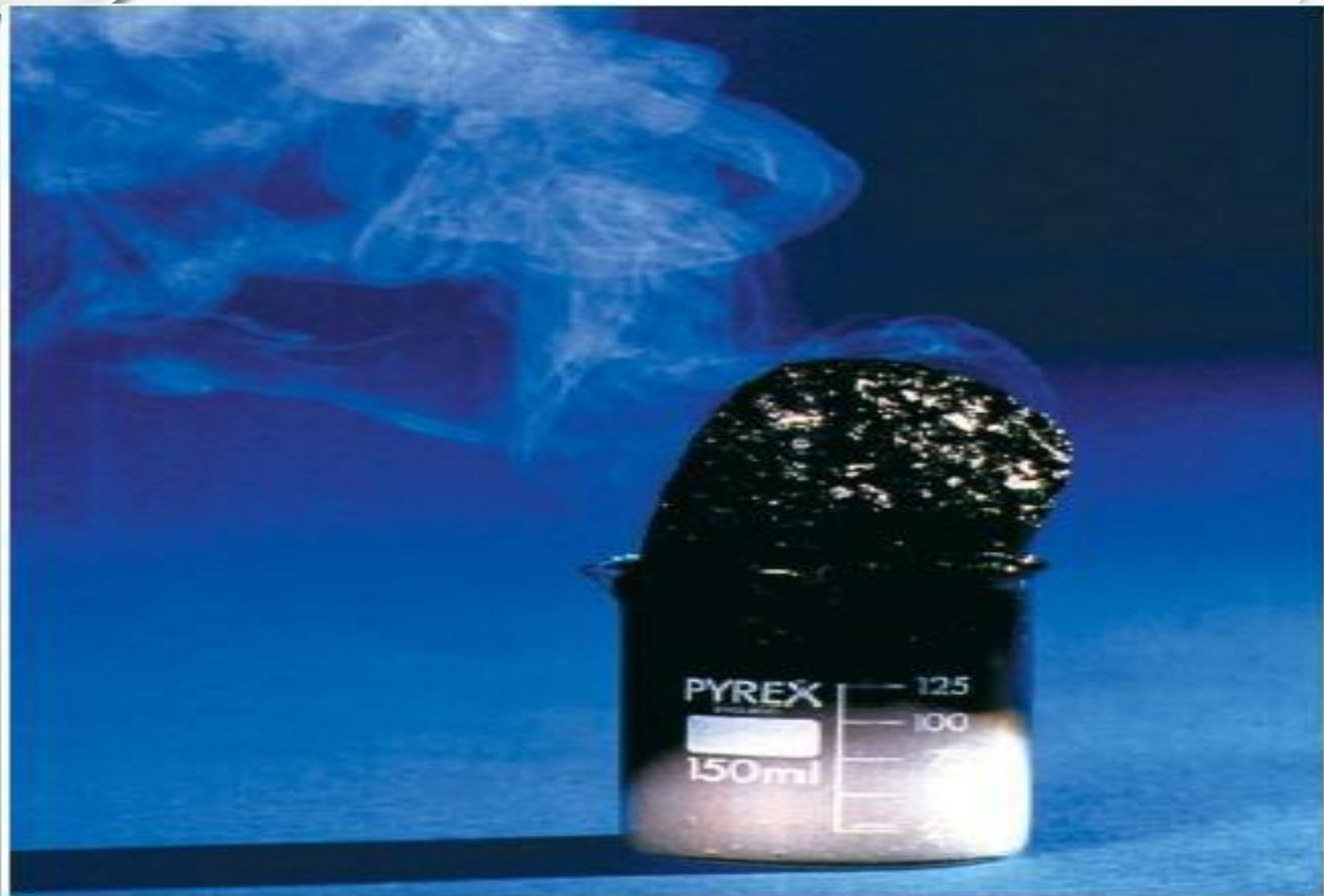
СЕРНАЯ КИСЛОТА

**БЕСЦВЕТНАЯ , ВЯЗКАЯ
ЖИДКОСТЬ, БЕЗ
ЗАПАХА, ВДВОЕ
ТЯЖЕЛЕЕ ВОДЫ,
ПОГЛОЩАЕТ ВЛАГУ ИЗ
ВОЗДУХА И ДРУГИХ
ГАЗОВ, ОБУГЛИВАЕТ
ДРЕВЕСИНУ, КОЖУ,
ТКАНИ, БУМАГУ.**

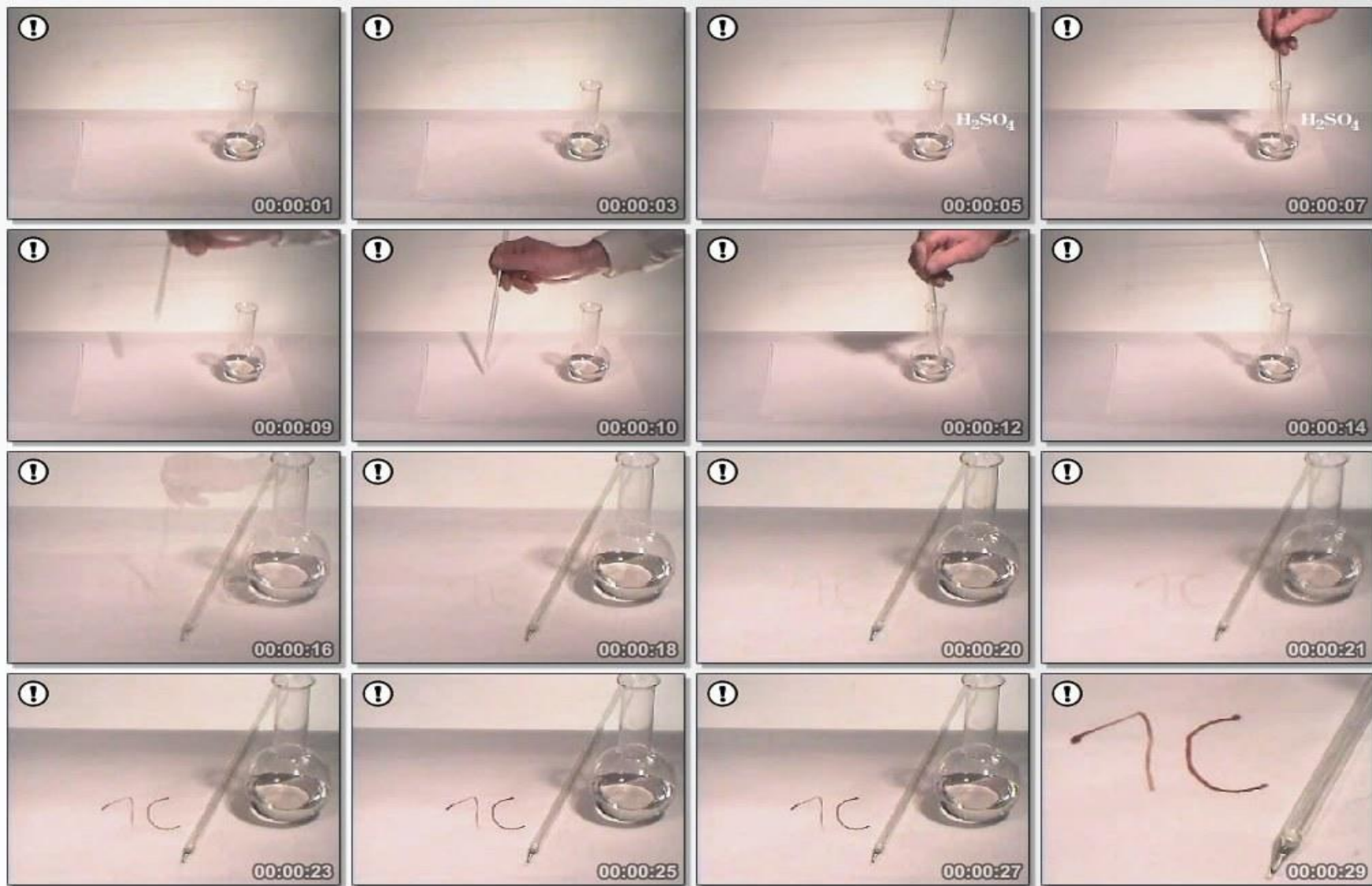
ОБУГЛИВАНИЕ ЛУЧИНКИ СЕРНОЙ КИСЛОТОЙ



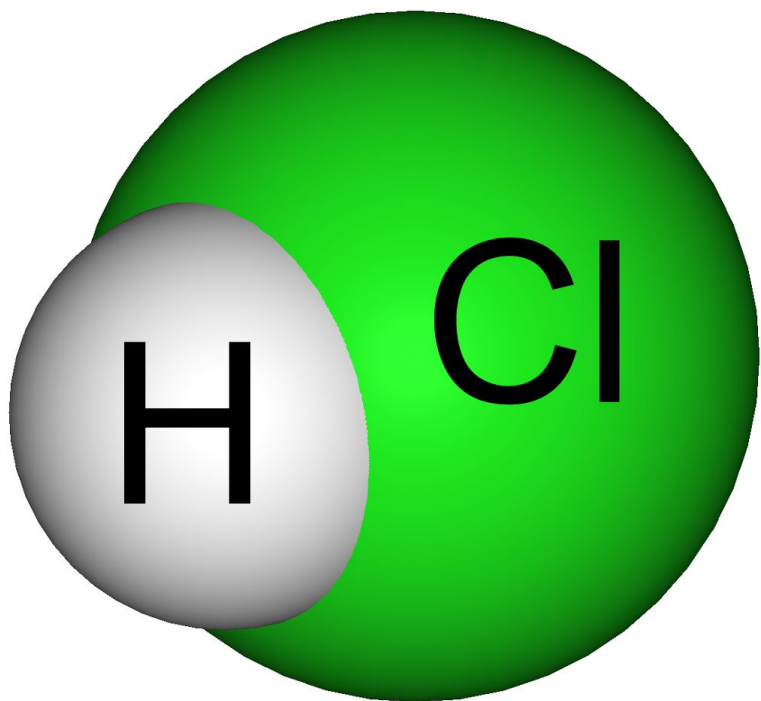
ОБУГЛИВАНИЕ САХАРА СЕРНОЙ КИСЛОТОЙ



ОБУГЛИВАНИЕ БУМАГИ СЕРНОЙ КИСЛОТОЙ



СОЛЯНАЯ КИСЛОТА



Соляная кислота (хлороводородная) одноосновная кислота, «дымящая» на воздухе, бесцветная едкая жидкость с острым запахом хлористого водорода.

Соляная кислота содержится в желудочном соке (около 0,3%) способствует пищеварению и убивает болезнетворные бактерии.

Соляная кислота — едкое вещество, при попадании на кожу вызывает сильные **ожоги**. Особенно опасно попадание в глаза. При открывании сосудов с соляной кислотой в обычных условиях образуется туман и пары **хлороводорода**, которые раздражают слизистые оболочки и дыхательные пути.

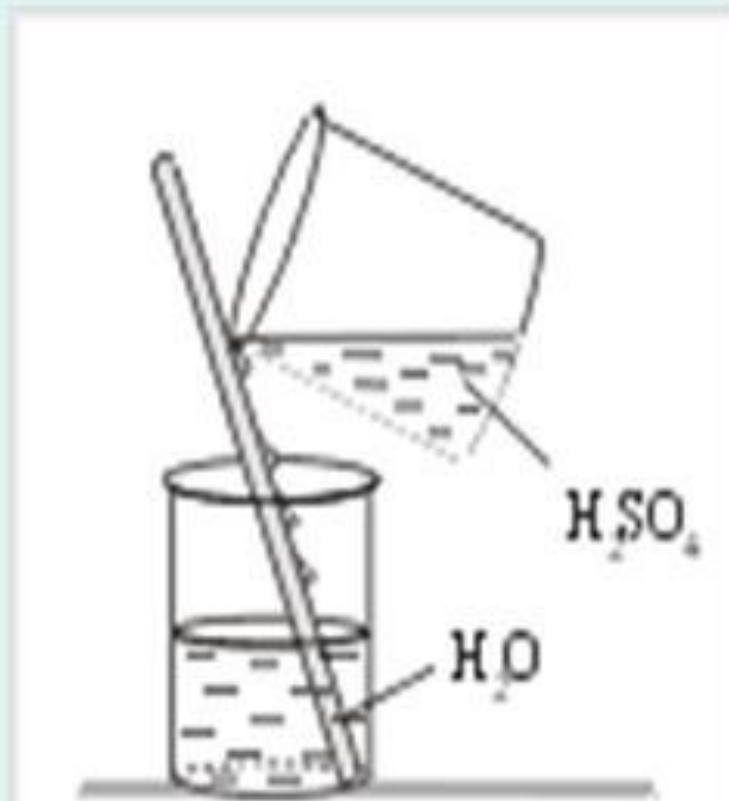




Правило разбавления

КИСЛОТ

***Запомните правило:
сначала вода, потом
кислота, иначе
случится большая
беда!!!***



**При растворении
кислоты нужно вливать
ее тонкой струей в воду и
перемешивать.**

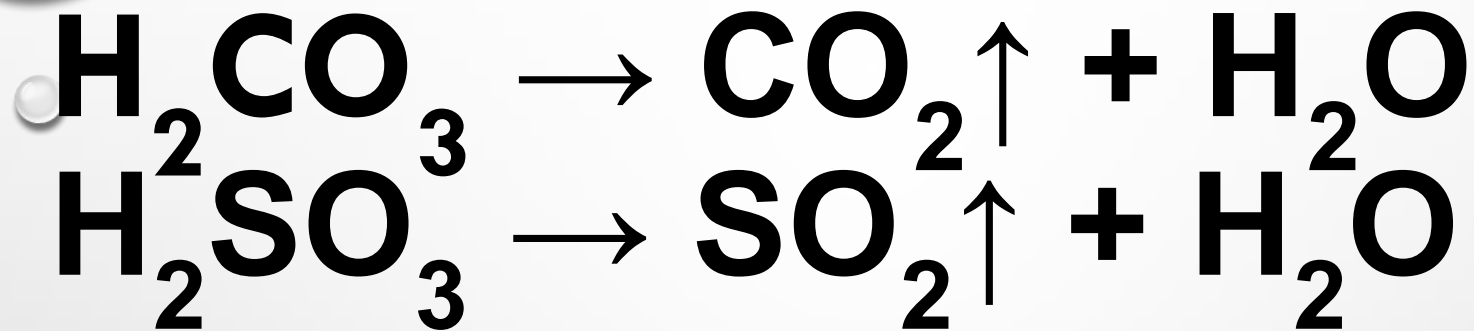


**Никогда не добавляйте
воду в кислоту!**

ЕСЛИ КИСЛОТА ПОПАЛА НА КОЖУ.

Пораженный участок кожи промывают сильно скользящей струей холодной воды в течение 10 – 15 мин. После промывки на обожженное место накладывают пропитанную водным 2%-м раствором питьевой соды марлевую повязку или ватный тампон. Через 10 мин. повязку снимают, кожу обмывают, осторожно удаляют влагу фильтровальной бумагой или мягкой тканью и смазывают глицерином для уменьшения болевых ощущений





**В СВОБОДНОМ ВИДЕ НЕ
СУЩЕСТВУЮТ.**

**ОНИ РАСПАДАЮТСЯ НА ВОДУ И
СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ОКСИДЫ.**



КАК УЗНАТЬ КАКИЕ ОКСИДЫ СООТВЕТСТВУЮТ ДАННЫМ КИСЛОТАМ?

ПОМНИТЕ, ЧТО СУММАРНАЯ СТЕПЕНЬ
ОКИСЛЕНИЯ АТОМОВ ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ В
СОЕДИНЕНИИ РАВНА НУЛЮ, А СТЕПЕНИ
ОКИСЛЕНИЯ ВОДОРОДА + 1 И КИСЛОРОДА – 2.

ТОГДА ПО ФОРМУЛЕ КИСЛОТЫ МОЖНО
СОСТАВИТЬ УРАВНЕНИЕ.

НАПРИМЕР В ФОРМУЛЕ H_2SO_4 СТЕПЕНЬ
ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ ОБОЗНАЧИМ ЗА X, ТОГДА

$$(+1) \cdot 2 + (-2) \cdot 4 = 0, \text{ ОТКУДА } X = +6$$

СЕРНОЙ КИСЛОТЕ H_2SO_4 В КОТОРОЙ У СЕРЫ
СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ РАВНА + 6,
СООТВЕТСТВУЕТ ОКСИД СЕРЫ (VI) $-SO_3$



Д/З

**Конспект, выучить
формулы оксидов,
соответствующих
кислотам**

4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
	39,10	40,09	44,96	47,88	50,94	51,94	54,94	55,85	58,93	63,55	65,39					
	Калий	Кальций	Скандий	Титан	Ванадий	Хром	Марганец	Железо	Кобальт	Никель	Цинк					
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In			
	85,47	87,62	89,91	91,22	92,91	95,94	(97,90)	101,07	102,91	106,42	107,87	112,41	114,82			
	Рубидий	Стронций	Скандий	Цирконий	Ниобий	Молибден	Технеций	Рутений	Родий	Палладий	Серебро	Кадмий	Индий			
6	Ra	Ac		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb		
	(226)			178,49	180,95	183,85	186,21	190,23	192,22	195,08	196,97	200,59	204,38	207,2		
	Радий			Гафний	Тантал	Вольфрам	Рений	Осмий	Иридий	Платина	Золото	Ртуть	Таллий	Свинец		
7	F	Ne		Rf	Db	Sg										
	18,998	(20,18)		(261,10)	(262)	(263)										
	Фтор	Неон		Рифмий	Дубний	Сгангвей										

8 класс

СОЛИ КАК ПРОИЗВОДНЫЕ КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ



Поиграем в крестики –нолики:
выберите кратчайший путь, который
составляют кислоты

CO	H₂S	H₂SO₄
KOH	NaOH	SO₃
H₃PO₄	HNO₃	HCl

Поиграем в крестики –нолики:
выберите кратчайший путь, который
составляют двухосновные кислоты



HNO_3	HF	H_2S
H_2SiO	H_2SO_4	HCl
H_2CO_3	HNO_2	H_3PO_4

Поиграем в крестики –нолики:
выберите кратчайший путь, который
составляют кислородсодержащие
КИСЛОТЫ



HBr	H_2SO_3	HNO_3
H_2S	H_2SiO_3	H_3PO_4
HF	HCl	H_2CO_3

ПРОВЕРЬ СЕБЯ



В КИСЛОЙ СРЕДЕ СИНИЙ ЛАКМУС
СТАНОВИТСЯ:

фиолетовым

красным

малиновым

не изменяет окраску



Проверь себя



Установите соответствие

оксид – гидроксид:

1) Серная кислота H_2SO_4 -

2) Азотная кислота HNO_3 -

3) Угольная кислота H_2CO_3 -

4) Фосфорная кислота H_3PO_4 -

**Вспомните правило
разбавления кислот**



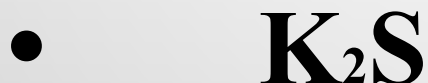
К какому классу соединений
относятся вещества,
дать им названия



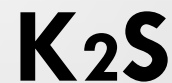
К какому классу соединений
относятся вещества,
дать им названия



**• ВЫБЕРИТЕ ФОРМУЛЫ
ВЕЩЕСТВ, КОТОРЫЕ ВАМ НЕ
ИЗВЕСТНЫ:**



**• ЧЕМ ОБЪЕДИНЕНЫ И ЧЕМ
ОТЛИЧАЮТСЯ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ
СОЕДИНЕНИЯ?**



The image features a periodic table of elements in the background, with various laboratory glassware overlaid. A large round-bottom flask on the left contains a light blue liquid. Next to it is a beaker with a dark blue liquid. In the center, a test tube rack holds several test tubes, one of which contains a red liquid. To the right, a conical flask contains a yellow liquid. The glassware is connected by thin, glowing lines to specific elements on the periodic table, such as Calcium (Ca), Strontium (Sr), Barium (Ba), and others.

4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
	39,10	40,09	44,96	47,88	50,94	51,94	54,94	55,85	58,93	63,55	68,94	72,64	75,00	78,96	80,00	83,80
	Kalns	Kalns	Skandis	Titanas	Vanadis	Cromas	Manganas	Gelezn	Kobaltas	Nikelis	Varis	Cinkas	Bromas	Selens	Bromas	Kriofanas
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Pb	Bismutas
	85,47	87,62	89,91	91,22	92,91	95,94	(97,90)	101,07	102,91	106,42	107,87	112,41	114,82	118,71	127,40	127,60
	Rubis	Stondis	Skandis	Cirkonis	Niobis	Molibdenas	Teknesis	Rutenis	Rodis	Paladis	Sidabras	Kadmis	Indijs	Stannas	Plumbas	Bismutas
6	Ra	Ac	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At
	(226)	(227)	178,49	180,95	183,85	186,21	188,91	192,22	195,08	196,97	200,59	204,38	207,2	208,98	(209)	(210)
	Radijs	Actinids	Hafnis	Tantalas	Volframas	Renijs	Osmijs	Iridijs	Platinas	Auksas	Gyvsidabris	Talij	Plumbas	Bismutas	Polonis	Astatas
7	Fr	Ra	Rf	Db	Sg	Lr	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Mendelevijs
	(223)	(226)	(261)	(262)	(263)	(260)	238,03	237,05	239,05	243,06	247,07	251,09	255,10	259,11	263,12	267,13
	Francijs	Radijs	Rifm	Dubnjs	Sjorgs	Lorenjs	Urāns	Neptūns	Plutons	Amerikis	Kurms	Berkeljs	Kalifornijs	Eisbergs	Fermijs	Mendelevijs

8 класс

СОЛИ КАК ПРОИЗВОДНЫЕ КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ

СОСТАВ И НАЗВАНИЕ КИСЛОТ

Название кислоты	Формула	Формула соответствующего оксида	Названия солей
Азотистая	HNO_2	N_2O_3	нитрит NO_2^-
Азотная	HNO_3	N_2O_5	нитрат NO_3^-
Хлороводородная (Соляная)	HCl	—	хлорид Cl^-
Сернистая	H_2SO_3	SO_2	сульфит SO_3^{2-}
Серная	H_2SO_4	SO_3	сульфат SO_4^{2-}
Сероводородная	H_2S	—	сульфид S^{2-}
Фосфорная	H_3PO_4	P_2O_5	фосфат PO_4^{3-}
Угльная	H_2CO_3	CO_2	карбонат CO_3^{2-}
Кремниевая	H_2SiO_3	SiO_2	силикат SiO_3^{2-}

СОЛИ

Соли – это сложные вещества, состоящие из ионов металла и кислотного остатка.

СОЛИ



СОЛИ

Одно химическое соединение в довольно чистом виде имеется в каждом доме, в каждой семье. Это – поваренная соль или как ее называют химики – хлорид натрия NaCl .



СОЛИ

- Гипс – кристаллогидрат сульфата калция
- $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$



СОЛИ

- Из мрамора
(CaCO_3)
сделан
дворец в
Индии
Тадж- Махал



НОМЕНКЛАТУРА СОЛЕЙ

Название
Соли



Название
кислотного
остатка

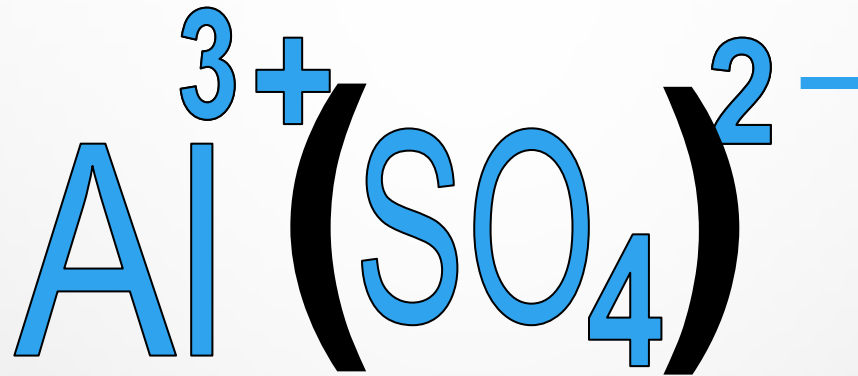


Название
металла в
родитель-
ном падеже



Валент-
ность
римскими
цифрами

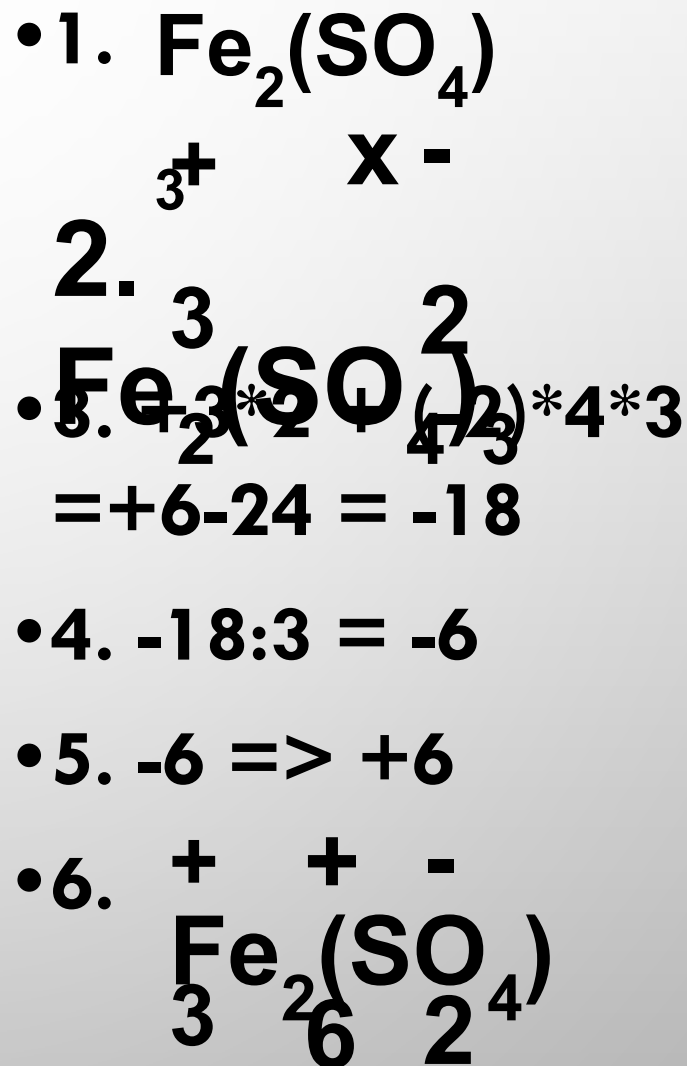
СОСТАВИТЬ ФОРМУЛУ СУЛЬФАТА АЛЮМИНИЯ:



- СОСТАВЬТЕ ФОРМУЛЫ:
- СУЛЬФАТА НАТРИЯ,
- СУЛЬФАТА КАЛЬЦИЯ,
- СУЛЬФАТА ЖЕЛЕЗА(III).

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ В СОЛИ?

- 1. СУЛЬФАТ ЖЕЛЕЗА (III)
- 2. РАССТАВИТЬ ИЗВЕСТНЫЕ С.О.
- 3. ПЕРЕМНОЖИТЬ ЧИСЛО АТОМОВ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА НА ЕГО ЗАРЯД
- 4. РАЗДЕЛИТЬ ПОЛУЧЕННОЕ ЧИСЛО НА ЧИСЛО АТОМОВ «НЕИЗВЕСТНОГО» ЭЛЕМЕНТА
- 5. ПОМЕНЯТЬ ЗНАК ЗАРЯДА
- 6. ЗАПИСАТЬ ПОЛУЧЕННОЕ ЧИСЛО В ФОРМУЛУ



ХИМИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ

•ВАРИАНТ 1

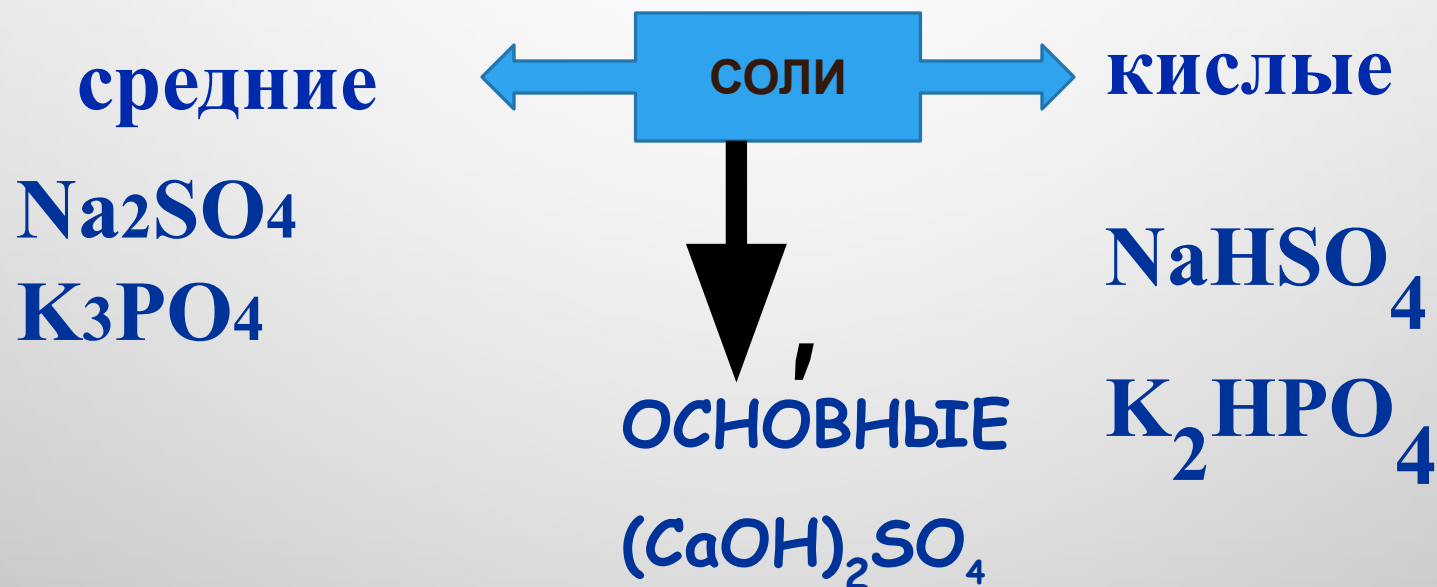
Кислота	Формула	Оксид	Название солей
Серная	?	?	?
?	?	?	Нитриты
?	HCl	?	?
?	?	P ₂ O ₅	?

•ВАРИАНТ 2

Кислота	Формула	Оксид	Название солей
?	?	?	Сульфиты
Азотная	?	?	?
?	H ₂ S	?	?
?	?	CO	?

КЛАССИФИКАЦИЯ

- 1. ПО СОСТАВУ КИСЛОТНОГО ОСТАТКА

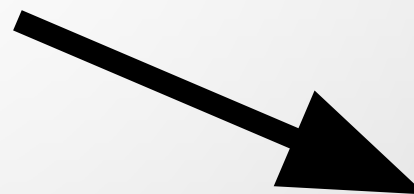


КЛАССИФИКАЦИЯ

2. ПО РАСТВОРИМОСТИ



РАСТВОРИМЫЕ В ВОДЕ



НЕРАСТВОРИМЫЕ В ВОДЕ



ЗАКРЕПЛЕНИЕ

3. Составить формулы солей:

нитрата магния, сульфата натрия, фосфата кальция.



растворимость этих веществ.



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

- §21 (зелёный), §22 (белый), упр.1,2, 3,
- Наизусть названия солей, оксидов и кислот, подготовиться к диктанту