

“«Google-формы, основные принципы работы и применение в работе учителя химии»”

“

Тарасова Татьяна Александровна,
учитель химии МАОУ “СОШ №28”

Когда ученик в классе реально и конкретно видит доказательство правдивости изложенных учителем теорий, он делает ***шаг вперед по тяжкой дороге Познания****.*





Отбор содержания

Блок	*Темы*
Неорганическая химия	“Кислоты”, “Кислые соли” , “Гидролиз солей.”
Органическая химия	“Непредельные УВ”, “Карбоновые кислоты” , “Углеводы: моно- и дисахариды” .

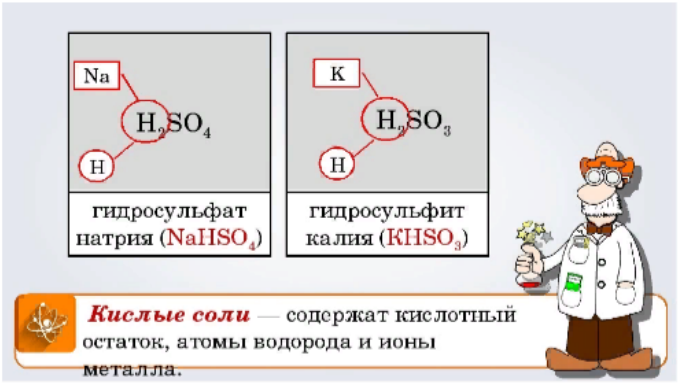
Google документ, разработанный учителем для теоретического блока

Тема	*материалы для теоретической работы в классе*	*материалы для дистанционного обучения*	*материалы для проверки знаний*	*материалы практикума*	*материалы для домашней работы*
1.**"Кто сильнее?"** Кислоты. Номенклатура. Сила кислот. Проблемный эксперимент.	Лекция с использованием материла с сайта https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-i-nomenklatura-kislot	Теория по ссылке https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-i-nomenklatura-kislot	Заполнение рабочей тетради (РТ №1) по ссылке https://docs.google.com/document/d/1p3O9z4jcVyGa4BC7DKQifZiJ5sb5bb3GsIgAXBkbV7s/edit Ответы к РТ №1 будут выложены к следующему занятию	Ознакомиться с видеоопытом по ссылке https://www.youtube.com/watch?time_continue=33&v=X4lj5Yuz6EI&feature=emb_logo и сделать выводы о способе определения силы кислот	Пройти тестирование по ссылке https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfSN-xcoUvAcegj921oKkpQgZ4jpz7ytI8AliwxdpnQVHTJeA/viewform?usp=sf_link
2. **"Почему кислоты кислые?"** Водородный показатель среды pH. Электролитическая диссоциация кислот. Степень диссоциации. Методы их измерения и расчета.	Лекция с использованием презентации по ссылке https://docs.google.com/presentation/d/1TFoELHUOnEGlCn65gqQky_OPXhdxeYVc82vFy0RSTpI/edit#slide=id.p	Теория по ссылке https://docs.google.com/presentation/d/1TFoELHUOnEGlCn65gqQky_OPXhdxeYVc82vFy0RSTpI/edit#slide=id.p	Заполнение РТ №2 по ссылке https://docs.google.com/document/d/1VFeIQAZAEjVG4VoRHg5hYd67ss2bYoECGx2AEhKi7II/edit# Ответы к РТ №2 будут выложены к следующему занятию	Измерение водородного показателя и электропроводности приготовленных растворов кислот - см. ссылку https://docs.google.com/document/d/1McIEEz5GMUzrcebsH0r5s3mcdD5cN_kMYyvqEo9KOKU/edit#	Собрать информацию по теме "Бытовые ожоги кислотами"

Google документ, разработанный учителем для теоретического блока

КИСЛЫЕ СОЛИ

Все, что нужно знать про кислые соли



Номенклатура

Кислые соли состоят из **катионов металла** (или аммония), **водорода** и **кислотного остатка**. В школьном курсе обычно рассматриваются кислые соли, образованные металлами из I и II групп (главные подгруппы) и кислые соли аммония.

Растворимость наиболее распространенных кислых солей можно проверить по таблице растворимости.

Чтобы назвать такую соль, нужно добавить к кислотному остатку приставку гидро- (один атом водорода) или дигидро- (два атома водорода):

NH_4HCO_3 – гидрокарбонат аммония

KH_2PO_4 – дигидрофосфат калия.

Получение кислых солей

Кислые соли образуются при взаимодействии кислоты или кислотного оксида (CO_2, SO_2, P_2O_5...) с недостатком щелочи:

$NaOH + CO_2 = NaHCO_3$

$2NaOH + H_2S = 2NaHS + H_2O$

$4NaOH + P_2O_5 = 2Na_2HPO_4 + H_2O$

Кислые соли аммония получают по аналогичной схеме:

$NH_3 + H_2SO_4 = NH_4HSO_4$

Химические свойства кислых солей

1. Термическое разложение кислых солей.

Кислые соли, образованные летучими кислотами, обычно разлагаются с образованием средних солей

$2NaHSO_3 \xrightarrow{t°C} Na_2SO_3 + SO_2 + H_2O$

$Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{t°C} CaCO_3 + CO_2 + H_2O$

Кислые соли аммония разлагаются с образованием смеси газообразных веществ:

$NH_4HCO_3 \xrightarrow{t°C} NH_3 + CO_2 + H_2O$

2. Генетическая связь средних и кислых солей.

Переход «кислая соль → средняя соль»

1. *Кислые соли нейтрализуются щелочами:*

$NaOH + NaHCO_3 = Na_2CO_3 + H_2O$

Если использовать щелочь, в состав которой входит другой катион, образуются две соли:

Тренажер по “кислым солям”



Тренажер для отработки реакций по Кислым солям

Задание 1.

Пользуясь таблицей генетической связи солей, осуществите превращения. Для превращений, отмеченных *, предложите **две приниципиально разные реакции.**

$CaSO_3 \rightarrow Ca(HSO_3)_2$

$*NaHSO_3 \rightarrow Na_2SO_3$

$*NaOH \rightarrow NaH_2PO_4$

$Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow Ca(H_2PO_4)_2$

$*Li_2S \rightarrow LiHS$

$Li_2SO_4 \rightarrow LiHCO_3$

$NaHS \rightarrow Na_2S$

Задание 2.

Определите, какая соль образуется при взаимодействии веществ. Составьте уравнения реакций.

$NaOH(изб.) + H_2S =$

$NaOH + SO_2 (изб.) =$

$2NH_3 + H_3PO_4 =$

$6KOH + P_2O_5 =$

$KHCO_3 + H_2SO_4 =$

$NH_4HCO_3 + HNO_3 =$

$Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O =$

$Na_2SiO_3 + H_2S =$

$Na_3PO_4 + H_3PO_4 (изб.) =$

$Na_2SiO_3 + SO_2 + H_2O =$

$K_2S + HCl (нед.) =$

$Na_2SO_3 + HBr(нед.) =$

$K_2S + H_2S =$

$(NH_4)_2CO_3 + HCl (изб.) =$

Для тех, кто хочет знать больше: тренажер по гидросульфатам

Гидросульфат-ион в растворе диссоциирует, за счет этого в растворах гидросульфатов щелочных металлов создается кислая среда. Оба этих фактора обуславливают особенные свойства гидросульфатов.

Задание 5. Допишите уравнения реакций, протекающих между гидросульфатом натрия и данными веществами.

$NaHSO_4 + BaCl_2 =$

$NaHSO_4 + Zn =$

$NaHSO_4 + Pb(NO_3)_2 =$

$NaHSO_4 + Mg =$

$NaHSO_4 + MgO =$

$NaHSO_4 + CuO =$

Задание 6. Пример 32 задания ЕГЭ. Прочитайте текст и напишите четыре описанных реакции.

1. На кристаллический хлорид натрия подействовали концентрированной серной кислотой. Полученную соль нейтрализовали раствором гидроксида натрия. Продукт нейтрализации, взятый в избытке, внесли в раствор гидрокарбоната бария. Выпавший осадок отфильтровали, фильтрат прокипятили. Составьте уравнения четырёх описанных реакций.
2. Сульфат цинка поместили в раствор карбоната калия. Выпавший осадок отделили и прокалили. Полученный газ пропустили через суспензию карбоната кальция и наблюдали образование прозрачного раствора. К этому раствору добавили гидроксид лития. Составьте уравнения четырёх описанных реакций.

Рабочая тетрадь



Рабочая тетрадь №1 (РТ №1)

“Кислоты. Классификация. Номенклатура.”

Рабочая тетрадь заполняется при самостоятельном изучении темы, после знакомства с теорией (см. ссылку).

Ссылка по теории
https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-i-nomenklatura-kislot

1.Строение кислот (структурные формулы)

Кислородсодержащие кислоты относятся к классу ***гидроксидов (кислотных)***, поскольку содержат гидроксильную группу -ОН, что видно по структурным формулам: Заполните таблицу, впишите структурные формулы, обведите гидроксогруппы. Напишите уравнения диссоциации этих кислот, обведите H^-

		
H_2SO_3	**$HClO_4$**	**H_3PO_4**

2. Признаки классификации кислот:

Признаки классификации	**H_2SO_3**	**$HClO_4$**	**CH_3COOH**	**HF**	**H_2SiO_3**
1. *По основности, то есть количеству атомов водорода*	двухосновная				
2. *По наличию атомов кислорода*		кислородсодержащая			
3. *По силе, то есть степени диссоциации*			слабая		
4. *По устойчивости*				устойчивая	
5. *Неорганическая /органическая*					неорганическая
6. *По летучести*				летучая	
7. *По растворимости в воде*			растворимая		

3. Сила кислот

- определяется их способностью к электролитической диссоциации.

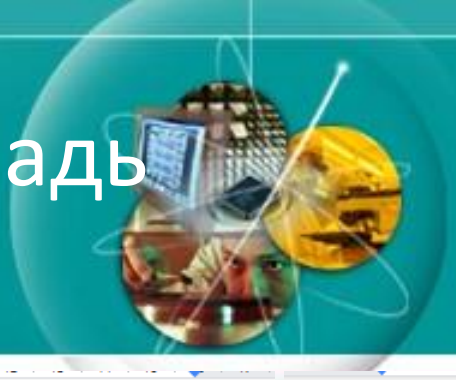
Сильные кислоты	**Слабые кислоты**
Бескислородные - HCl, HBr, HI - **запоминаем!** Кислородсодержащие кислоты, у которых число атомов водорода и кислорода различаются на 2 или 3: HNO_3, H_2SO_4, $HClO_3$, $HMnO_4$ и т.д. (правило, которое работает только для кислот, где 1 атом центрального элемента, для $H_2Cr_2O_7$ его применить нельзя)	Бескислородные - HF, H_2S - **запоминаем!** Кислородсодержащие кислоты, у которых число атомов водорода и кислорода различается на 1 или совпадает: HNO_2, H_2SO_3, H_3PO_4 и т.д. Большинство органических кислот.

4. Номенклатура кислот.

Заполните таблицу, если соответствующего оксида нет, то поставьте прочерк.

Название	**Формула**	**Ангидрид (соответствующий оксид)**	**Основность**	**Сила**
Соляная				
Хлорная				
Сернистая				
Плавиковая				
Азотистая				
Азотная				

Рабочая тетрадь



Рабочая тетрадь №2 (РТ №2)

“Водородный показатель среды pH. Электролитическая диссоциация кислот. Степень диссоциации. ”

Вставить пропущенные слова в текст:

Окружающий нас мир состоит из тысяч и тысяч различных веществ, органических и неорганических. Все они обладают различными свойствами, но иногда разные вещества можно объединять в группы по сходным свойствам. Например, недавно в курсе химии мы познакомились с электролитами и _____. К первым относятся вещества, растворы которых проводят _____ (поваренная соль, соляная кислота, сода и многие другие), ко вторым – вещества, растворы которых ток _____ и электрическая проводимость их близка к нулю (сахар, спирт, глюкоза и др.). Такое противоположное поведение связано с тем, что при _____ в воде электролиты распадаются на _____, которые и являются переносчиками заряда. Этот процесс называется электролитической диссоциацией. Неэлектролиты, растворяясь в воде, продолжают существовать в виде _____ и электричества переносить не могут. Однако и растворы электролитов ведут себя совсем не одинаково. Одни полностью распадаются на ионы и имеют _____ электрическую проводимость, у других диссоциирует лишь небольшая доля молекул. Первые называются сильными электролитами, вторые – слабыми.

Вставьте цифры в таблицу:

Приготовление растворов разных концентраций

Из **0,1М** растворов сильной и слабой кислот готовили по четыре раствора меньшей концентрации в мерных колбах на 100 мл (см. Табл.1). Рассчитанный объем исходного раствора вносили в мерную колбу из бюретки, доводили объем раствора до метки дистиллированной водой, закрывали колбу пробкой и перемешивали.

Таблица 1

Данные для приготовления растворов кислот

Кислота	Объем 0,1М кислоты, мл	Объем воды, мл	Концентрация Полученного Раствора, моль/л
1	*2*	*3*	*4*
HCl	5 10 30 ???	95 ??? 70 60	0,005 0,01 ??? 0,04
CH_3COOH	??? 20 40 50	90 ??? 60 50	0,01 0,02 ??? 0,05

“Химический эксперимент”



Темы	***Проблемный эксперимент***	***Ученический эксперимент, “обучающий”***	***Ученический эксперимент, “выход на проект”***
“Кислоты”	Электропроводность уксусной кислоты. Почему только **при разбавлении** “лампочка загорается?”	Зависимость электропроводности от силы кислот и концентрации. Измерение водородного показателя.	“Определение бытовых растворов, способных нейтрализовать действие кислоты при **химическом ожоге дома**”
“Кислые соли”	Такие **“некислые”** свойства кислых солей	Химические свойства кислых солей на примере гидросульфата натрия	“Такая **многогранная сода”** (применение гидрокарбоната натрия)
“Гидролиз солей”	Соли бывают разные, **индикаторы в них - синие, желтые, красные.**	Исследование среды растворов солей.	“Такая **многогранная сода”** (применение гидрокарбоната натрия)



Единственный путь, ведущий к знанию, — это деятельность.

Б. Шоу