

Бюджетное образовательное учреждение Вологодской области
«Вологодский многопрофильный лицей»

Технологическая карта
урока по химии для обучающихся 8 класса:
«Общие химические свойства кислот»

Составитель:
учитель химии Шохирева Н.Н.

Вологда 2023

Тема урока: «Общие химические свойства кислот»

Тип урока: урок открытия новых знаний, приобретения новых умений и навыков с применением информационно – коммуникационных технологий, на основе технологии личностно-ориентированного обучения.

Планируемые результаты:

личностные:

- *формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;*
- *формирование потребности в справедливой оценке достигнутых результатов;*
- *осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;*
- *формирование уважительного отношения к труду;*
- *формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития естественнонаучных дисциплин;*
- *формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной деятельности;*
- *осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни*

метапредметные:

Базовые логические действия:

- *умение использовать приёмы логического мышления при освоении знаний;*
- *умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач;*
- *выявление общих закономерностей, причинно-следственных связей и противоречий в изучаемых процессах и явлениях;*
- *умение предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий;*
- *умение самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи.*

Базовые исследовательские действия:

- *умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;*
- *приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;*

Работа с информацией:

- *умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников;*
- *умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа;*

Универсальные коммуникативные действия:

- умение задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);
- заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций.

Универсальные регулятивные действия:

- умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;
- умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

предметные:

- находить отличительные особенности в строении основных классов неорганических соединений;
- классифицировать неорганические вещества;
- определять классы соединений по формулам;
- определять состав веществ по их формулам;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- объяснять понятия «реакция нейтрализации», «индикаторы», «ряд напряжений металлов»;
- определять степень окисления кислотного остатка и составлять формулы кислот;
- анализировать химические свойства кислот;
- объективно оценивать информацию о веществах;
- критически относиться к псевдонаучной информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека.

Методы: проблемный, частично поисковый.

Средства обучения: компьютерная презентация, магнитная доска, химическое оборудование и реактивы, раздаточный материал (маршрутная карта урока, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов, периодическая система)

Приложения:

1. **Маршрутный лист урока.**
2. **Интерактивное тестирование (мультимедийное приложение)**
3. **Интерактивная презентация.**

Технологическая карта урока

Этапы и цели урока на каждом этапе	Деятельность учеников	Деятельность учителя	Ход урока, задания для учащихся, выполнение которых приведет к достижению планируемых результатов	Планируемые результаты													
				Предметные	УУД												
<p>Организационный этап Цель данного этапа: <i>подготовить учащихся к работе на уроке.</i></p>	<p>Приветствуют учителя, слушают, настраиваются на работу на уроке.</p>	<p>Приветствует учеников, проверяет готовность учащихся к уроку, создает эмоциональный настрой.</p>			<p>Личностные УУД: готовность к равноправному сотрудничеству; доброжелательное отношение к участникам образовательного процесса. Коммуникативные УУД: Проявление внимания к окружающим.</p>												
<p>Мотивационно-ориентировочный этап Цель данного этапа: <i>обеспечить мотивацию и принятие учащимися целей и задач урока.</i></p>	<p>Воспринимают информацию. Анализируют информацию. Учащиеся вспоминают то, что им уже известно по данной теме, поочередно высказываются. Вспоминают существенные признаки каждого класса неорганических соединений. Решают интерактивный тест, оценивают свои знания (по шкале оценки). Отвечают на вопросы учителя. Осознают выявленное</p>	<p>Предлагает учащимся вспомнить, что они уже знают о классах неорганических веществ. Выявляет затруднение: в чем сложность изучения темы «Кислоты», какие знания необходимы для полного понимания темы, что именно создает проблему, помогает найти обучающимся противоречия.</p>	<p>Эпиграф урока: <i>«Ум заключается не только в знании, но и в умении прилагать знание на деле».</i> Аристотель</p> <p><u>Учебная задача</u> Каждый класс соединений имеет существенный признак, который позволяет нам отличить один класс соединений от другого класса. Назовите эти признаки (<i>работа с презентацией</i>).</p> <p>Выполним задание – решим интерактивный тест, который поможет нам актуализировать знания по этим темам (один ученик выполняет интерактивное тестирование на компьютере у доски, остальные на местах). Оцените свои знания, пользуясь шкалой.</p> <p>Наш урок посвящен одному из основных классов неорганических соединений – кислотам. В предыдущих разделах вы уже неоднократно сталкивались с теми или иными кислотами.</p> <p>Что вы уже знаете о кислотах? (беседа с оформлением таблицы на доске)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Что вы знаете о кислотах?</td> <td style="width: 50%;">Чтобы вы хотели знать еще?</td> </tr> <tr> <td>Химические формулы</td> <td>Применение</td> </tr> <tr> <td>Определение</td> <td>Химические свойства</td> </tr> <tr> <td>Состав</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Классификацию</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нахождение в природе</td> <td></td> </tr> </table>	Что вы знаете о кислотах?	Чтобы вы хотели знать еще?	Химические формулы	Применение	Определение	Химические свойства	Состав		Классификацию		Нахождение в природе		<p>Признаки классов неорганических соединений, по которым можно различить неорганические вещества; определение классов соединений по формулам.</p>	<p>Личностные УУД: положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания. Регулятивные УУД: умение определять цели и ставить задачи, необходимые для ее достижения; планировать деятельность в сотрудничестве с учителем и одноклассниками. Познавательные УУД: осознают поставленную задачу, слушают, извлекают нужную информацию, осуществляют анализ, делают выводы; умеют расшифровать слово.</p>
Что вы знаете о кислотах?	Чтобы вы хотели знать еще?																
Химические формулы	Применение																
Определение	Химические свойства																
Состав																	
Классификацию																	
Нахождение в природе																	

	<p>затруднение (проблему)</p> <p>Формулируют цели урока.</p> <p>Предлагают пути достижения поставленной цели урока, определяют ход деятельности на уроке для решения учебной задачи</p>		<table border="1" data-bbox="1019 55 1668 167"> <tr> <td data-bbox="1019 55 1321 111">Правила техники безопасности</td> <td data-bbox="1321 55 1668 111"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1019 111 1321 167">Физические свойства</td> <td data-bbox="1321 111 1668 167"></td> </tr> </table> <p>А теперь посмотрите на нашу схему, что мы не знаем самого главного о кислотах? Сформулируем цели урока. Какую учебную задачу мы должны решить? Что нам нужно повторить? Что нам нужно изучить? Чему мы должны научиться?</p>	Правила техники безопасности		Физические свойства			
Правила техники безопасности									
Физические свойства									
<p>Операционно-исполнительский этап <i>Цель данного этапа:</i> <i>Разработка плана для решения учебной задачи, рассмотрение предложенных обучающимися вариантов, поиск оптимального решения. Реализация выбранного плана по решению проблемы. Работа обучающихся вместе с учителем, индивидуально и в парах.</i></p>	<p>Формулируют определение кислот</p> <p><i>Кислоты - это сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов водорода и кислотного остатка</i></p> <p>Устанавливают причинно-следственную связь СТРОЕНИЕ-----СВОЙСТВА-----ПРИМЕНЕНИЕ</p> <p>Перечисляют методы химии, необходимые для достижения цели урока и решения учебной задачи</p> <p>Работают с маршрутной картой урока.</p> <p>Слушают объяснения учителя о физических свойствах кислот и делают записи в маршрутной карте.</p>	<p>Проводит беседу, актуализирующую знания обучающихся о строении кислот.</p> <p>Проводит демонстрационный эксперимент (№1 и № 2)</p> <p>Объясняет физические свойства кислот</p> <p>Организует работу обучающихся по проведению химического эксперимента, выступает в роли консультанта во время выполнения лабораторных опытов.</p> <p>Объясняет обучающимся понятия «ряд напряжений металлов», «реакция нейтрализации»</p>	<p><u>Учебная задача</u> От чего зависят химические свойства кислот? (от строения). Какие особенности строения кислот вы знаете?</p> <p>При изучении химии мы придерживаемся общего правила изучаем строение, затем свойства веществ, а затем их применение (на доске схема: СТРОЕНИЕ-----СВОЙСТВА-----ПРИМЕНЕНИЕ).</p> <p>Какие методы химии вы знаете и какие из них могут быть применены на сегодняшнем уроке для того, чтобы могли в полной мере достичь цели урока?</p> <p>Известный английский физик-экспериментатор и химик Майкл Фарадей говорил: <i>«Ни одна наука не нуждается в эксперименте в такой степени как химия. Ее основные законы, теории и выводы опираются на факты. Поэтому постоянный контроль опытом необходим...»</i></p> <p>По своим физическим свойствам кислоты являются жидкими веществами, но среди них встречаются и твердые, например ортофосфорная и кремниевая кислоты. В основном все кислоты растворимы в воде. Но есть и нерастворимые: кремниевая кислота. Известно, что некоторые кислоты летучие вещества: Сильное раздражающее действие на слизистые оболочки дыхательных путей и глаз оказывают дымящие кислоты (концентрированные соляная и азотная кислоты). Соляную кислоту часто называют «дымящей», так как она выделяет пары хлороводорода, вступающие в реакцию с влагой воздуха и образующие кислотный туман. Слова «кислота» и «кислый» не зря имеют общий корень. Растворы всех кислот кислы на вкус. Вы наверняка знаете, что уксусная, лимонная, аскорбиновая кислоты кислые на вкус. Каждый пробовал эти кислоты, т. к. они пищевые, т. е. входят в состав продуктов питания и имеются на кухне. Но не все кислоты можно пробовать, так как многие из них опасны и</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Знать определение, состав кислот и их классификацию; - Знать номенклатуру кислот - Знать правила техники безопасности при работе с кислотами; - Знать понятия «реакция нейтрализации», «индикаторы», «ряд напряжений металлов» - Уметь определять степень окисления кислотного остатка и составлять формулы кислот; - Уметь анализировать химические свойства кислот 	<p>Познавательные УУД: осуществляют анализ, обобщение, делают вывод; осознают поставленную задачу, выполняют эксперимент; устанавливают причинно-следственные связи. Коммуникативные УУД: вступают в учебный диалог с учителем, участвуют в общей беседе, соблюдая правила речевого поведения; формулируют собственные мысли, высказывают и обосновывают свою точку зрения. Осуществляют совместную деятельность в парах с учётом поставленных учебно-познавательных задач; умеют</p>				

	<p>Наблюдают за демонстрационным экспериментом и называют признаки и условия химической реакции</p> <p>Вспоминают и называют правило разбавления кислот</p> <p>Самостоятельно проводят химический эксперимент по химическим свойствам кислот</p> <p>Результаты эксперимента записывают в маршрутный лист.</p> <p>Делают выводы из результатов проведённых химических опытов.</p>		<p>ядовиты. Мы знаем, что в лаборатории ничего нельзя пробовать на вкус. Время, когда у химика основным инструментом исследования были собственные органы чувств давно прошло.</p> <p>А какие еще правила техники безопасности вы должны соблюдать при работе с кислотами?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Слянку брать этикеткой в ладонь. - Крышку класть верхней частью на стол. - Приливать 1,5 мл, если прилили больше не выливать обратно. - При приливании последнюю каплю снимать. - Работать над лотками. <p>Что делать, если кислота попала на кожу?</p> <p>Многие растворы кислот, особенно если они достаточно концентрированные обладают агрессивным, разрушающим действием. Так концентрированная серная кислота обугливает древесину, бумагу и даже сахар.</p> <p>Демонстрация опыта № 1: «Обугливание сахарной пудры» При перемешивании стеклянной палочкой 30 г сахарного песка, слегка смоченного водой, с 30 мл концентрированной серной кислоты бурно протекает реакция обугливания сахара. Опыт проводят в химическом стакане емкостью 250—300 мл, помещенном в сосуд с песком или водой. Дегидратация глюкозы и сахарозы в этом случае протекает по уравнению $C_6H_{12}O_6 = 6C + 6H_2O$ и $C_{12}H_{22}O_{11} = 12C + 11H_2O$.</p> <p>Назовите признаки химической реакции: <i>Изменение цвета,</i> <i>Появление запаха,</i> <i>Черная масса увеличивается в размерах.</i></p> <p>Благодаря выделяющимся при реакции парам воды обуглившаяся масса вспучивается наподобие черной пены. Вдыхание паров и аэрозоля H_2SO_4 очень опасно. <i>Химические ожоги в быту вызывают аккумуляторная серная кислота и соляная кислота, используемая при паянии и входящая в состав жидкости для мытья ванн. Обе кислоты вызывают ожоги кожи и верхних дыхательных путей.</i></p> <p>Подробнее со свойствами концентрированной серной кислоты мы будем знакомиться при дальнейшем изучении химии.</p> <p>Чаще всего в лаборатории для проведения опытов мы пользуемся разбавленными кислотами разной концентрации.</p> <p>Каким правилом необходимо пользоваться при разбавлении кислот водой?</p>	<p>работать с различными источниками информации.</p> <p>Регулятивные УУД: Самоконтроль и самооценка достигнутого результата. Личностные УУД: Способность к самооценке своих действий.</p>
--	--	--	---	--

Кислоты всегда приливают медленно и понемногу по стеклянной палочке с резиновым ограничителем в воду, а не наоборот.

У всех химических правил есть глубокий смысл.

При смешивании серной кислоты и воды выделяется много тепла. Кислота гораздо тяжелее воды. И когда мы ее вливаем понемногу в сосуд с водой, кислота сразу опускается на дно, и граница, где выделяется тепло, оказывается глубоко под водой. Смесь нагревается постепенно и равномерно словно на горячей плите. А если лить воду в кислоту, то вода растечется тонким слоем по поверхности, сразу же нагреется и превратится в пар – будто воду вылили на раскаленную сковородку. Пар захватит брызги кислоты, они могут попасть на одежду, на кожу, вызвать ожоги, повредить глаза. Вот такие последствия могут быть от несоблюдения простого химического правила.

Какие общие химические свойства есть у кислот?

Переходим к лабораторному эксперименту. Выполнение заданий будет осуществляться в парах.

Перечислим химическое оборудование, перечислим и назовем реактивы.

Помним, что при выполнении химического эксперимента в классе нужно соблюдать тишину и еще одно правило - опыт находится в одних руках. Распределите проведение эксперимента в своей паре. Запомните, что в любом коллективном деле нужна согласованность действий!

Лабораторный опыт № 1 (с объяснением учителя)

Проблема: даны три пронумерованные пробирки с растворами веществ, в одной из пробирок – кислота, еще в одной вода, а в третьей щелочь. Опытным путем определите, в какой пробирке находится кислота.

Давайте проведем мысленный эксперимент и составим алгоритм действий.

А как доказать, что лимон содержит в своем составе лимонную кислоту? Докажите.

Вывод: индикаторы изменяют свой цвет из-за того, что кислота или щелочь вступают с ним во взаимодействие, причем образуются частицы (молекулы или ионы), окрашенные в характерный цвет. Причина изменения цвета — изменения в строении молекул индикатора в кислой и щелочной среде

Лабораторный опыт № 2 (с объяснением учителя)

			<p>Рассмотрите особенности взаимодействия кислот с металлами. Делаем выводы: быстрее всего с соляной кислотой реагирует магний, затем цинк, а медь не реагирует.</p> <p>В 1865 году академиком Николаем Николаевичем Бекетовым был составлен «вытеснительный» ряд металлов. Металлы расположены в нем в порядке уменьшения своей активности. Металлы, расположенные в ряду левее водорода, вытесняют водород из кислот, металлы, стоящие правее водорода, не вытесняют его из кислот.</p> <p>В результате реакции образуется соль и выделяется водород.</p> <p style="text-align: center;">Ряд активности металлов</p> <p style="text-align: center;">Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb H₂ Sb Cu Hg Ag Pt Au</p> <p style="text-align: center;"> вытесняют водород из кислот водород из кислот не вытесняют </p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; background-color: #e0f2f1;">Mg</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; background-color: #e0f2f1;">Zn</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; background-color: #e0f2f1;">Cu</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #ffcdd2; padding: 2px 5px; border: 1px solid black;">кислота</div> <div style="margin: 0 5px;">+</div> <div style="background-color: #e0f2f1; padding: 2px 5px; border: 1px solid black;">Me</div> <div style="margin: 0 5px;">→</div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 2px 5px; border: 1px solid black;">соль</div> <div style="margin: 0 5px;">+</div> <div style="background-color: #bbdefb; padding: 2px 5px; border: 1px solid black;">H₂ ↑</div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;"> Кроме HNO₃ до водорода </p> <p>Например, при взаимодействии магния с соляной кислотой образуется хлорид магния и выделяется водород:</p> $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ <p>Эта реакция относится к реакциям замещения.</p> <p>Необходимо отметить, что азотная кислота и концентрированная серная кислота с металлами взаимодействуют иначе (соль образуется, но водород при этом не выделяется).</p> <p><u>Демонстрационный опыт № 2</u> Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой</p> <p><u>Лабораторный опыт № 3</u> Взаимодействие основных оксидов с кислотами.</p> <p><u>Лабораторный опыт № 4</u> Взаимодействие оснований с кислотами</p>		
<p>Оценочный этап Цель данного этапа: Провести первичную проверку знаний по изученному материалу</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя</p> <p>Выполняют интерактивное задание</p>	<p>Обеспечивает мотивацию выполнения.</p> <p>Акцентирует внимание на достижении цели урока.</p> <p>Организует контроль знаний обучающихся.</p>			<p>Регулятивные УУД: принимают учебную задачу, самостоятельно планируют дальнейшие действия; самоконтроль и самооценка достигнутого результата.</p> <p>Познавательные УУД:</p>

					осознают поставленную задачу, самостоятельно находят её в материалах учебника и в других источниках. Личностные УУД: - потребность в справедливом оценивании своей работы.
Рефлексия Цель: <i>проведение самоанализа деятельности</i>	Анализ достижения цели урока.	Побуждает проанализировать собственную деятельность учащихся на уроке. Вызывает интерес к дальнейшему изучению темы.	Анкетирование обучающихся 1. Я узнал(а) много нового 2. Материал урока мне пригодится в жизни 3. На уроке было над чем подумать 4. На уроке я работал(а) активно 5. На уроке я работал(а) добросовестно 6. Я получил(а) ответы на интересующие меня вопросы 7. Я достиг (ла) цели урока		Регулятивные УУД: самоконтроль и самооценка достигнутого результата
Домашнее задание		Комментирует домашнее задание	Дифференцированное домашнее задание дано в маршрутных листах Базовый уровень: <i>С какими из перечисленных веществ вступит в реакцию соляная кислота: оксид серы (II), оксид меди (II), азотная кислота, гидроксид калия, оксид кальция, гидроксид железа (III). Напишите уравнения реакций.</i> <i>Какой объем водорода выделится при взаимодействии, 20,3 г. цинка с соляной кислотой?</i> Повышенный уровень: <i>С какими из перечисленных веществ будет реагировать соляная кислота: оксид магния, оксид азота (V), оксид цинка, гидроксид калия, гидроксид алюминия, бромоводородная кислота, карбонат бария, нитрат магния, нитрат серебра, сульфат свинца (II), магний, серебро? Напишите уравнения реакций.</i> <i>При растворении серебра в разбавленной азотной кислоте выделился оксид азота (II) объемом 3,36 л (в пересчёте на н. у.). Вычислите массу образовавшейся соли (в граммах).</i> Темы докладов для желающих: «История открытия индикаторов» «Растения – индикаторы» «История открытия индикаторов» «Особые свойства азотной кислоты» «История научной деятельности Н.Н. Бекетова»	- Уметь использовать возможности ИКТ, Интернет-ресурсов и других информационных источников для выполнения домашних заданий и представления результатов.	Регулятивные УУД: принимают учебную задачу, планируют самостоятельно дальнейшие необходимые действия.

Маршрутный лист урока по теме: «Кислоты»

Классы неорг. соединений

ОКСИДЫ ЭхОу (Na_2O , CaO , SO_3 , CuO)

КИСЛОТЫ НхКО (H_3PO_4 , H_2SO_4 , H_2CO_3 , HNO_3)

ОСНОВАНИЯ Ме(ОН)х (KOH , $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$)

СОЛИ МехКОу (ZnCl_2 , NaNO_3 , CaSO_4 , K_3PO_4)

Тестирование

Вещества, формулы которых SO_3 и HNO_3 являются соответственно

- 1 Основным оксидом и кислотой
- 2 Кислотным оксидом и кислотой
- 3 Кислотным оксидом и солью
- 4 Амфотерным оксидом и кислотой

Кислотным оксидом и щелочью соответственно являются:

- 1 CO_2 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 2 NO_2 и $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- 3 ZnO и $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4 CO и $\text{Mg}(\text{OH})_2$

Оксиду меди(I) и гидроксиду меди(I) соответствуют формулы:

- 1 Cu_2O $\text{Cu}(\text{OH})$
- 2 CuO и $\text{Cu}(\text{OH})$
- 3 Cu_2O и $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4 CuO и $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Только несолеобразующие оксиды расположены в ряду:

- 1 CO , NO , SiO_2
- 2 N_2O , CO_2 , CaO
- 3 CO , NO , N_2O
- 4 SO_2 , NO_2 , SiO_2

Только соли расположены в ряду:

- 1 Na_2CO_3 , H_2CO_3 , H_3PO_4
- 2 NH_3 , KCl , Na_2SO_4
- 3 NaNO_3 , HClO_4 , SiH_4
- 4 CuSO_4 , LiCl , K_3PO_4

Только кислоты расположены в ряду:

- 1 H_2CO_3 , HNO_3 , H_3PO_4
- 2 PH_3 , HCl , H_2SO_4
- 3 HNO_2 , HClO_4 , NH_3
- 4 HNO_2 , HCl , K_2SO_3

Вещество $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ имеет тривиальное название:

- 1 Медный блеск
- 2 Глинозем
- 3 Малахит
- 4 Дигидрокарбонат меди(II)

Оцени себя:

1,2,3 правильных ответа – «неудовлетворительно»;
4 правильных ответа – «удовлетворительно»;
5, 6 правильных ответов – «хорошо»
7 правильных ответов – «отлично»

ПТБ ПРИ РАБОТЕ С КИСЛОТАМИ

Работа с кислотами требует осторожности и максимального внимания, особенно при нагревании. Попадая на кожу или глаза, эти вещества способны вызывать серьезные поражения!

- Слянку брать этикеткой в ладонь.
- Крышку класть верхней частью на стол.
- Приливать 1,5 мл, если прилили больше- не выливать обратно.
- При приливании раствора последнюю каплю снимать.
- Работать над лотками.

Пораженный кислотой участок кожи промывают сильно скользящей струёй холодной воды в течение 10—15 мин.



Химический эксперимент

Лабораторный опыт № 1

Действие растворов кислот на индикатор. Распознавание кислой среды с помощью индикаторов

Задание!

Даны три пронумерованные пробирки с растворами веществ, в одной из пробирок – кислота, еще в одной вода, а в третьей щелочь. Опытным путем определите, в какой пробирке находится кислота.

Оборудование и реактивы:

три пронумерованные пробирки с растворами веществ; раствор фенолфталеина; раствор лакмуса; раствор метилового оранжевого (метилоранж)

Продумайте алгоритм своих действий

Проведите эксперимент и оформите записи

Лабораторный опыт № 2

Взаимодействие кислот с металлами

Задание!

Исследуйте, все ли металлы реагируют с кислотами? Всегда ли при этом выделяется водород?

Оборудование и реактивы:

Пробирки; цинк (в гранулах); медь; магний; раствор соляной кислоты

Ход работы.

В пробирки положите разные металлы: в одну — гранулу цинка, в другую — кусочки меди, в третью — порошок магния. Во все пробирки налейте по 1 мл раствора соляной кислоты. Что наблюдаете?

Оформите записи

КИСЛОТЫ

Свойства кислот

«Химические свойства кислот»

ИНДИКАТОРЫ

№ пробирки	лакмус	фенолфталеин	метиловый оранжевый	Вывод о среде (кислая, щелочная, нейтральная)
1				
2				
3				

МЕТАЛЛЫ

Металлы, расположенные в ряду активности металлов левее водорода, вытесняют водород из кислот, металлы, стоящие правее водорода, не вытесняют его из кислот.



Азотная кислота и концентрированная серная кислота с металлами взаимодействуют иначе (соль образуется, но водород при этом не выделяется)



ОКСИДЫ МЕТАЛЛОВ (основные и амфотерные оксиды)

ГИДРОКСИДЫ (щелочи и нерастворимые основания)

Знаешь ли ты?

Первая кислота, с которой познакомился человек – уксусная (CH_3COOH)

- ✓ HCN (синильная кислота) - является сильным ядом, но при этом содержится в ядрышках слив, вишен, семенах яблок и черемухи.
- ✓ H_2SiO_3 (кремниевая кислота) используют для изготовления сухих супов, киселей, так как она способна обволакивать частички и не давать им склеиваться друг с другом.
- ✓ В желудке человека и животных вырабатывается желудочный сок, в состав которого входит соляная кислота (HCl)
- ✓ Очень вредно жевать жвачку на голодный желудок, жевание стимулирует выделение соляной кислоты, которая может вызвать ожог слизистой желудка
- ✓ Фосфорную кислоту (H_3PO_4) используют для приготовления напитков, мармелада, пастилы.
- ✓ Смесь двух кислот азотной и соляной в пропорции 1 к 3, представляет собой жидкость желтого цвета и обладает уникальной способностью растворять многие благородные металлы (золото, платину), за что получила название «Царской водки»

Домашнее задание

Базовый уровень:

1. С какими из перечисленных веществ вступит в реакцию соляная кислота: оксид серы (II), оксид меди (II), азотная кислота, гидроксид калия, оксид кальция, гидроксид железа (III). Напишите уравнения реакций.
2. Какой объем водорода выделится при взаимодействии, 20,3 г. цинка с соляной кислотой?

Повышенный уровень:

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать соляная кислота: оксид магния, оксид азота (V), оксид цинка, гидроксид калия, гидроксид алюминия, бромоводородная кислота, карбонат бария, нитрат магния, нитрат серебра, сульфат свинца (II), магний, серебро? Напишите уравнения реакций.
2. При растворении серебра в разбавленной азотной кислоте выделился оксид азота (II) объемом 3,36 л (в пересчете на н. у.). Вычислите массу образовавшейся соли (в граммах).

Темы докладов для желающих:

- «История открытия индикаторов»
- «Растения – индикаторы»
- «Особые свойства азотной кислоты»
- «История научной деятельности Н.Н. Бекетова»