

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя общеобразовательная школа №39 имени Г.А. Чернова»
г. Воркуты



ЕДИНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ДЕНЬ

«Фестиваль педагогических идей по формированию и оценке
функциональной грамотности обучающихся»

Технологическая карта практикума по химии
Тема «Приготовление растворов с определённой массовой долей
растворённого вещества»
(8 класс)

Составитель: Злобина Н.Ф.,
учитель химии, руководитель ШМО

Воркута
2022

Тема урока	Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества
Тип урока	Практическая работа
Цели урока	Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, формирование естественнонаучной грамотности учащихся
Образовательные ресурсы	Учебник «Химия. 8 класс» О.С. Gabrielyan. Инструкция по технике безопасности. Реактивы: кристаллические вещества, вода. Химическая посуда: химический стакан, мерный цилиндр, ложечка для сыпучих веществ, стеклянная палочка, колба под приготовленный раствор. Химическое оборудование: технические весы с разновесами
План урока	1. Организационный этап. 2. Мотивация учебной деятельности учащихся. 3. Актуализация знаний. 4. Основная часть (практическая работа) 5. Информация о домашнем задании 6. Рефлексия (подведение итогов занятия)
Основные понятия	Растворы, масса раствора, масса растворённого вещества, масса растворителя, массовая доля растворённого вещества в растворе, формулы для расчёта
Технология	Проектная технология

Планируемые результаты

Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД
<p>Знать: определения основных понятий: уметь систематизировать и структурировать результаты, практически применить знания о растворах и массовой доле растворённого вещества</p> <p>Знать: расчётную формулу для определения массовой доли растворённого вещества в растворе, производить необходимые расчёты, знать правила техники безопасности, правила пользования химической посудой, оборудованием и реактивами</p> <p>Уметь: извлекать информацию из предлагаемой задачи, вычислять массу вещества и массу раствора, готовить растворы используя определенные операции</p>	<p>Коммуникативные: – умение организовывать работу в сотрудничестве, участвовать в обсуждении, аргументировать свою позицию</p> <p>Регулятивные: - умение прогнозировать и оценивать результаты практической деятельности, развивать навык познавательной деятельности, самооценки и саморегуляции</p> <p>Познавательные: – использование знакового моделирования, осуществление качественного и количественного описания компонентов объекта</p>	<p>Будут сформированы:</p> <p>-ответственное отношение к учёбе,</p> <p>-готовность и способность к саморазвитию и самообразованию,</p> <p>-самостоятельность в приобретении новых знаний и умений,</p> <p>-навыки самоконтроля и самооценки.</p>

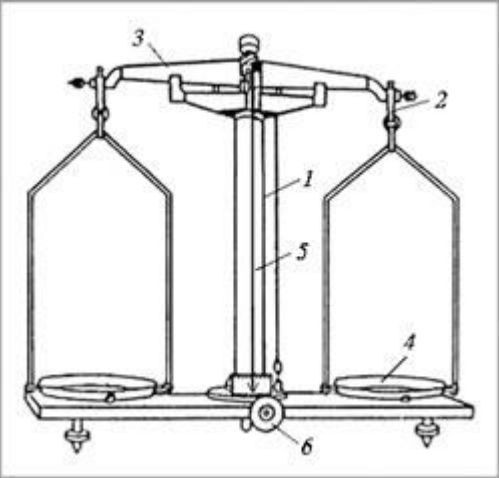
ХОД УРОКА

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1. Организационный этап (1 минута)	Приветствует учащихся	Приветствуют учителя, осуществляют самопроверку готовности к уроку
2. Мотивация учебной деятельности учащихся (3 минуты)	<p>Демонстрирует эксперимент: растворяет сахар в воде. Задаёт вопрос: «Какова массовая доля сахара в растворе? Можно её рассчитать?»</p> <p>Просит обозначить тему урока</p> <p>Просит обозначить задачи урока</p>	<p>Наблюдают за экспериментом и отвечают на вопрос: «Чтобы узнать массовую долю сахара в растворе необходимо знать массу сахара и массу воды, а т.к. масса сахара и воды неизвестна, то рассчитать массовую долю сахара в растворе не получится. Нет данных для расчёта!»</p> <p>Называют тему: «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества»</p> <p>Ставят перед собой задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соблюдать правила ТБ при выполнении практической работы 2. Познакомиться с условием задачи 3. Рассчитать массу вещества и взвесить вещество заданной массы 4. Рассчитать массу, объём воды и отмерить необходимый объём воды 5. Приготовить раствор, согласно условию задачи
3. Актуализация знаний (6 минут)	<p>Просит вставить пропущенные слова в предложения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ... – единственное вещество в природе, которое в земных условиях существует в трех агрегатных состояниях. 2. Вода – это ... , плотность равна ... , температура плавления равна ... , температура кипения равна ... , ... проводит электрический ток. 3. Вода – ... растворитель. Любая природная вода – 4. Раствор – 5. Вещества, образующие раствор, называются ... раствора. Один из них – растворитель. 6. Растворитель – 	<p>Выполняют задание, вставляя пропущенные слова:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Вода</u> – единственное вещество в природе, которое в земных условиях существует в трех агрегатных состояниях. 2. Вода – это <u>сложное вещество</u> , плотность равна <u>1г/см³</u> , температура плавления равна <u>0°С</u> , температура кипения равна <u>100°С</u> , <u>хорошо</u> проводит электрический ток. 3. Вода – <u>универсальный</u> растворитель. Любая природная вода – <u>это смесь веществ</u> . 4. Раствор – <u>гомогенная система, состоящая из молекул растворителя и частиц растворённого вещества, между которыми происходят физические и химические</u>

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
	<p>7. Растворение – ... процесс. 8. Дробление растворяемого вещества до мелких частиц и их равномерное распределение между молекулами растворителя – 9. Взаимодействие растворяемого вещества и растворителя – ... сторона процесса растворения. 10. Растворы – вещества ... состава. Состав растворов выражают через 11. Массовая доля растворенного вещества – Она выражается в ... или</p> <p>Просит вспомнить формулу для расчёта массовой доли растворённого вещества</p> <p>Просит вспомнить состав раствора</p> <p>Задаёт вопрос: почему 100 мл воды весит 100 г?</p>	<p><u>взаимодействия.</u> 5. Вещества, образующие раствор, называются <u>компонентами</u> раствора. Один из них – растворитель. 6. Растворитель – 7. Растворение – <u>физико-химический</u> процесс. 8. Дробление растворяемого вещества до мелких частиц и их равномерное распределение между молекулами растворителя – <u>это физическое явление.</u> 9. Взаимодействие растворяемого вещества и растворителя – <u>химическая</u> сторона процесса растворения. 10. Растворы – вещества <u>постоянного</u> состава. Состав растворов выражают через <u>массовую долю</u> . 11. Массовая доля растворенного вещества – <u>отношение массы вещества к массе раствора.</u> Она выражается в <u>долях</u> или <u>процентах.</u></p> <p>Осуществляют взаимопроверку</p> <p>Записывают формулу, дают ей объяснение (в формуле используется доля) $w(\text{в-ва}) = m(\text{в-ва}) / m(\text{р-ра})$</p> <p>Записывают формулу, дают ей объяснение $m(\text{р-ра}) = m(\text{в-ва}) + m(\text{H}_2\text{O})$</p> <p>Отвечают, используя знания плотности воды</p>
<p>4. Основная часть (практическая работа) (20 минут)</p>	<p>Организует выполнение практической работы Напоминает правила техники безопасности (Слайд 1) <i>Правила техники безопасности</i> Осторожно обращайтесь с химическим оборудованием! Пользуйтесь чистой и пригодной для работы посудой.</p> <div data-bbox="389 1273 1249 1465" style="text-align: center;"> <p>а б в г д</p> </div>	<p>Внимательно читают правила техники безопасности и расписываются в журнале инструктажей по ТБ</p>

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
	<p><i>Запрещается пробовать вещества на вкус (а), брать вещества руками (б), оставлять неубранными рассыпанные или разлитые реактивы (в), оставлять открытыми склянки с жидкостями и банки с сухими веществами (г); работу проводить только над столом (д)</i></p>	
	<p>Выдаёт тетради для практических и контрольных работ для письменного отчёта</p>	<p>В листах записывают название темы практической работы, цели, оборудование, реактивы</p>
	<p>Предлагает несколько вариантов расчётных задач для приготовления растворов</p> <p><u>Задача 1.</u> Раствор борной кислоты (H_3BO_3) применяется для дезинфекции поверхностей в помещениях, жесткой мебели, санитарно-технического оборудования, приборов (металла, резины, пластмассы, стекла), посуды, инвентаря (щетки, ерши, мочалки, губки и др.), уборочного инвентаря, тары, оборудования в пищевой промышленности, птицеводстве и животноводстве, на парфюмерно-косметических предприятиях (в том числе парикмахерских, косметических салонах и т.п.), на предприятиях общественного питания, коммунальных объектах и населением в быту.</p> <p><i>Определите массы воды и борной кислоты, необходимые для приготовления 50 г раствора с массовой долей кислоты 0,02.</i></p> <p><u>Задача 2.</u> Гидрокарбонат натрия в наши дни используется в различных отраслях народного хозяйства, таких как: пищевая промышленность, фармацевтика, бытовое обслуживание, медицина, косметология. Неоценимым компонентом является пищевая сода для кондитерского производства. Ее широко используют в качестве разрыхлителя при производстве сдобной выпечки, хлебобулочных изделий, сладких десертов и напитков.</p> <p><i>Какие массы гидрокарбоната натрия ($NaHCO_3$) и воды</i></p>	<p>Выбирают одну из 3-х предложенных задач</p>

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся				
	<p><i>надо взять, чтобы приготовить раствор массой 50 г с массовой долей соли 10%?</i></p> <p>Задача 3. Физиологический раствор представляет собой смесь хлорида натрия (NaCl) и воды и имеет ряд применений в медицине. Он используется для очистки ран, снятия и хранения контактных линз, а также помогает при сухости глаз.</p> <p><i>Как приготовить 200г 15% - ного раствора поваренной соли ?</i></p>					
	<p>Предлагает пример решения задачи</p> <p><i>Пример решения задачи</i></p> <p>Вычислите массы соли и воды, которые потребуются для приготовления 50 г раствора хлорида натрия, содержащего 0,1 массовой доли соли</p> <table border="1" data-bbox="389 708 1247 1193"> <tr> <td data-bbox="389 708 622 858"> Дано: $m(p-pa) = 50г$ $w(NaCl) = 0,1$ </td> <td data-bbox="622 708 1247 1193"> Решение: $w(NaCl) = m(NaCl) / m(p-pa)$ $m(NaCl) = m(p-pa) \cdot w(NaCl) = 50 \cdot 0,1 = 5 \text{ г.}$ Определяем массу воды: $m(H_2O) = m(p-pa) - m(NaCl) = 50 - 5 = 45 \text{ г.}$ Для приготовления раствора рассчитываем объём воды по формуле $V = m / \rho$ Зная, что плотность воды равна 1 г/мл, находим, $V(H_2O) = 45 \text{ г} / 1 \text{ г/мл} = 45 \text{ мл}$ Ответ: $m(H_2O) = 45 \text{ г.}$ $m(NaCl) = 5 \text{ г.}$ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 858 622 1193"> Найти^ $m(NaCl) - ?$ $m(H_2O) - ?$ </td> <td></td> </tr> </table>	Дано: $m(p-pa) = 50г$ $w(NaCl) = 0,1$	Решение: $w(NaCl) = m(NaCl) / m(p-pa)$ $m(NaCl) = m(p-pa) \cdot w(NaCl) = 50 \cdot 0,1 = 5 \text{ г.}$ Определяем массу воды: $m(H_2O) = m(p-pa) - m(NaCl) = 50 - 5 = 45 \text{ г.}$ Для приготовления раствора рассчитываем объём воды по формуле $V = m / \rho$ Зная, что плотность воды равна 1 г/мл, находим, $V(H_2O) = 45 \text{ г} / 1 \text{ г/мл} = 45 \text{ мл}$ Ответ: $m(H_2O) = 45 \text{ г.}$ $m(NaCl) = 5 \text{ г.}$	Найти^ $m(NaCl) - ?$ $m(H_2O) - ?$		<p>Изучают пример решения задачи</p>
Дано: $m(p-pa) = 50г$ $w(NaCl) = 0,1$	Решение: $w(NaCl) = m(NaCl) / m(p-pa)$ $m(NaCl) = m(p-pa) \cdot w(NaCl) = 50 \cdot 0,1 = 5 \text{ г.}$ Определяем массу воды: $m(H_2O) = m(p-pa) - m(NaCl) = 50 - 5 = 45 \text{ г.}$ Для приготовления раствора рассчитываем объём воды по формуле $V = m / \rho$ Зная, что плотность воды равна 1 г/мл, находим, $V(H_2O) = 45 \text{ г} / 1 \text{ г/мл} = 45 \text{ мл}$ Ответ: $m(H_2O) = 45 \text{ г.}$ $m(NaCl) = 5 \text{ г.}$					
Найти^ $m(NaCl) - ?$ $m(H_2O) - ?$						
	<p>Контролирует ход работы, делает комментарии</p> <p>1. Просит оформить решение задачи в тетради</p>	<p>Выполняют работу</p> <p>1. По образцу решают выбранную задачу, оформляют решение в тетради</p>				

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
	<p>2. Просит взвесить рассчитанную массу вещества и поместить её в стакан объемом 100 мл или колбу на 200 мл. <i>Взвешивание. Инструкция (Слайд 2)</i></p>  <p><i>Технохимические весы:</i> 1 – стойка; 2 – стрелка; 3 – коромысло; 4 – чашка; 5 – стрелка; 6 – ручка арретира</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отрегулируйте арретиром весы. • Взвешиваемое вещество кладите на левую чашку весов, разновесы на правую. (Для левшей – на правую чашку кладут вещество, на левую – разновесы.) • Разновесы брать только пинцетом и при снятии с весов класть сразу в те гнезда футляра, из которых они были взяты. • После взвешивания чашка весов должна оставаться чистой. • По окончании работы проверьте разновесы. Весы арретировать (привести в нерабочее состояние) <p>3. Просит отмерить мерным цилиндром рассчитанный объем воды и вылить её в стакан с веществом</p> <p>4. Просит перемешать стеклянной палочкой смесь до полного растворения вещества. Раствор готов!</p>	<p>2. Взвешивают вещество и помещают в стакан объемом 100 мл или колбу на 200 мл (выполняют все операции при работе с весами)</p> <p>3. Отмеряют мерным цилиндром рассчитанный объем воды и выливают в стакан с веществом.</p> <p>4. Перемешивают стеклянной палочкой смесь до полного растворения вещества</p>

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
	<p>5. В отчете просит описать последовательность действий, сделать рисунок сосуда, в котором готовили раствор. После окончания работы просит склянку с раствором сдать лаборанту.</p> <p>6. Просит сделать письменный вывод о проделанной работе</p> <p>7. Просит привести рабочее место в порядок. Просит сдать тетради на проверку</p>	<p>5. В отчете описывают последовательность своих действий. Делают рисунок сосуда, в котором готовили раствор. Склянку с раствором сдают лаборанту</p> <p>6. Делают письменный вывод о проделанной работе</p> <p>7. Приводят рабочее место в порядок. Сдают тетради на проверку</p>
<p>5. Информация о домашнем задании (3 минуты)</p>	<p>Задаёт домашнее задание. Решить задачи. Третью задачу *- по желанию.</p> <p>1. Перманганат калия ($KMnO_4$) является хорошим дезинфицирующим средством. Для полоскания горла пользуются 0,1%-ным раствором, для промывания ран - 0,5 %-ным раствором, при ожогах -5%-ным раствором. Сколько граммов перманганата калия нужно взять для приготовления 250 г каждого из этих растворов?</p> <p>2. Учебник, задача №1 стр.147.</p> <p>3.*Глюкозу ($C_6H_{12}O_6$) в медицине используют в виде растворов различной концентрации, которые служат источником жидкости и питательного материала, а также способствуют обезвреживанию и выведению ядов из организма. Рассчитайте, в какой массе раствора глюкозы с массовой долей 5 % следует растворить 120 г её, чтобы получить раствор с массовой долей глюкозы 8 %.</p>	<p>Выполняют домашнее задание (решают задачи в тетради)</p>
<p>6. Рефлексия (подведение итогов занятия) (2 минуты)</p>	<p>Спрашивает:</p> <p>1.Зачем нужно знать, что такое массовая доля растворённого вещества в растворе, и для чего она используется?</p>	<p>Отвечают на вопрос учителя.</p> <p>1.Массовая доля растворённого вещества- это основная характеристика любого раствора, а растворы используются в различных областях народного хозяйства</p>

