**Урок 15 Тема: Массовая доля вещества в растворе.**

**Тип урока.** Урок закрепления материала с использованием практической работы.

**Цель урока.** Закрепление понятий: «растворы», «растворитель», «растворенное вещество», «массовая доля растворенного вещества».

**Задачи.**

*- обучающие:*закрепить понятия: «растворы», «растворитель», «растворенное вещество», «массовая доля растворенного вещества». Обобщить имеющиеся знания.

*- развивающие*: развивать коммуникативные способности школьников, формировать у обучающихся собственный интерес к предмету, способность анализировать и обобщать материал, решать задачи, проводить взвешивание и растворение веществ.

*- воспитательные:* воспитывать внимание и самостоятельность при повторении и закреплении материала, способность рассуждать объективно и логично, с учетом своей точки зрения.

**УУД:** *личностные* – участвовать в определении выводов в заданиях;

• *регулятивные* – преобразовывать совместными усилиями практическую задачу в познавательную;

• *познавательные* – определять способы решения проблем под руководством учителя, выдвигать гипотезы и выстраивать стратегию поиска под руководством учителя, формулировать новые знания совместными групповыми усилиями;

• *коммуникативные* – участвовать в коллективном обсуждении проблемы.

**Оборудование.**

• На столах обучающихся:

• мерные цилиндры, колбы для приготовления растворов, колбы с водой, пробирки с поваренной солью, весы, листочки бумаги, инструкции для работы.

• На столе учителя:

• колбы с растворами разного цвета:

• сульфата меди, перманганата калия, сульфата никеля, хлорида хрома (III).

**ХОД УРОКА**

1. Организационный этап.

2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.

3. Актуализация знаний.

4. Введение новых знаний.

5. Первичное закрепление знаний, умений, навыков.

6. Введение новых знаний. Вычисление объемной доли газа в смеси.

7. Закрепление знаний, умений, навыков.

8. Рефлексия.

9. Домашнее задание.

**1.** **Организационный этап.**

*Задача:* подготовить учащихся к работе на уроке

*Критерий выполнения:* полная готовность класса к работе; быстрое включение учащихся в деловой ритм; организация внимания всех учащихся.

Приветствие учащихся, фиксация отсутствующих, проверка внешнего состояния помещения, проверка подготовленности учащихся к уроку; организация внимания; внутренняя готовность; психологическая организация внимания.

**2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.**

***«Считай несчастным тот день или тот час, в который ты не усвоил ничего нового и ничего не прибавил к своему образованию»***

*Ян Амос Коменский*

***Урок – это 2700 секунд, пусть полезной станет каждая!***

**Постановка проблемы:**

 Раствор, растворитель, растворенное вещество….. Я предлагаю вам подумать и постараться с помощью математических знаков объединить представленные компоненты (+,=)

Каковы ваши выводы?

**Проблемный вопрос:** Для засолки огурцов требуется 500г 10% раствора соли. Как его приготовить? (учащиеся предлагают свои варианты) – составить кластер, от каждой группы по одному решению *(Групповая работа)*

 Учитель организует обсуждение возникших затруднений.

Учащиеся пытаются сформулировать тему и цели урока совместно с учителем.

**3. Актуализация знаний.**

***Фронтальная беседа (актуализация знаний)***

1. Что такое растворы?
2. Что является компонентами раствора?
3. Что такое растворитель?

*(Растворителем является тот компонент, который в чистом виде существует в том же агрегатном состоянии, что и раствор, если оба компонента находятся в одном агрегатном состоянии, то растворитель тот, которого больше).*

1. Какие растворы называют концентрированными, а какие разбавленными?
2. Что показывает массовая доля растворенного вещества?
3. Как обозначается массовая доля растворенного вещества?

***Организация самостоятельной индивидуальной работы методический прием «химическая волна».***

Учащимся предлагается 10 утверждений, на которые они должны дать положительный или отрицательный ответ. В заранее заготовленной схеме, прямой, разбитой на десять равных отрезков они отмечают графически свои ответы, если ответ «да», то «волна» бежит вверх, если нет, то вниз).

**«Химическая волна»**

1. Однородность – характерный признак растворов.

2. Раствор – это однородная, гетерогенная система, состоящая из молекул растворителя и частиц растворенного вещества.

3. Между компонентами раствора происходят только физические взаимодействия.

4. При смешивании глины с водой, образуется мутная смесь, которая называется взвесь.

5. Взвеси, в которых мелкие капельки какой-либо жидкости равномерно распределены между молекулами другой жидкости называются суспензии.

6. Растворимость веществ различна, поэтому их делят на три группы: хорошо растворимые, малорастворимые и практически нерастворимые.

7. В 1 литре воды растворили 1000 грамм сахара, такой раствор называется насыщенным.

8. Известковое молоко, применяемое для побелки и дезинфекции, является примером суспензии.

9. Ненасыщенным называется раствор, в котором, при данной температуре вещество еще может растворяться.

10. Растворы, суспензии, эмульсии с течением времени отстаиваются.

**4. Введение новых знаний.**

– Сколько ложечек сахара ты кладешь в чай?

– Дома – две, в гостях – восемь.

Шутка известная, но давайте посмотрим на нее глазами химика. Вряд ли вам понравится такой «чай в гостях». Уж очень сладкий он будет из-за неумеренного содержания сахара! Содержание растворенного вещества в растворе химики называют концентрацией.

Концентрацию вещества можно выражать различными способами. Кстати, число ложечек на чашку воды – способ вполне приемлемый, но только для кухни. Трудно представить себе химика, приготавливающего раствор таким образом.

Один из самых распространенных способов выражения концентрации раствора – через массовую долю растворенного вещества.

**Массовой долей вещества в растворе** называют отношение массы растворенного вещества к массе раствора:

 Не правда ли, очень похоже на объемную долю? Так оно и есть, ведь любая доля, как вы уже знаете, – это отношение какой-то части к целому. Как и массовая доля элемента в сложном веществе, массовая доля вещества в растворе обозначается греческой буквой («омега») и может принимать значения от 0 до 1 (или от 0 до 100%). Она показывает, какая часть массы раствора приходится на растворенное вещество. И еще: массовая доля вещества в процентах численно равна массе растворенного вещества в 100 г раствора. К примеру, в 100 г 3%-го раствора уксуса содержится 3 г чистой уксусной кислоты.

Самые простые растворы состоят из двух компонентов. Один из компонентов раствора – ***растворитель.*** Для нас более привычны жидкие растворы, значит, растворитель в них – жидкое вещество. Чаще всего – вода.

Другой компонент раствора – ***растворенное вещество.*** Им может быть и газ, и жидкое, и твердое вещество.

Масса раствора складывается из массы растворителя и массы растворенного вещества, т. е. верно выражение:

m(раствора) = m(растворителя) + m(растворенного вещества).

Предположим, массовая доля растворенного вещества равна 0,1, или 10%. Значит, оставшиеся 0,9, или 90%, – это массовая доля растворителя.

Массовая доля растворенного вещества широко используется не только в химии, но и в медицине, биологии, физике, да и в повседневной жизни. В качестве иллюстрации к сказанному рассмотрим решение некоторых задач прикладного характера.

***Задача 1.*** Перед посадкой семена томатов дезинфицируют (протравливают) 1%-м раствором марганцовки. Какую массу такого раствора можно приготовить из 0,25 г марганцовки?

Дано:

 (марганцовки) = 0,01 г,

m(марганцовки) = 0,25 г.

Найти:

m(раствора).

Решение

Зная массу растворенного вещества и его массовую долю в растворе, можно вычислить массу раствора:



Ответ. m(раствора) = 25 г.

**Задача 2.** В медицине широко применяют так называемые физиологические растворы, в частности раствор поваренной соли с массовой долей соли 0,9%. Рассчитайте массы соли и воды, необходимые для приготовления 1500 г физиологического раствора.

Дано:

 (соли) = 0,009,

m(раствора) = 1500 г.

Найти:

m(соли),

m(воды).

Решение

Вычислим массу соли, необходимой для приготовления 1500 г физиологического раствора:

m(соли) = m(раствора)• (соли) = 1500 (г)•0,009 = 13,5 г.

Определим массу воды, необходимой для приготовления раствора:

m(воды) = m(раствора) – m(соли) = 1500 – 13,5 = 1486,5 г.

Ответ. m(соли) = 13,5 г, m(воды) = 1486,5 г.

Отличаются ли свойства растворов от свойств компонентов, образующих эти гомогенные смеси?

С помощью домашнего эксперимента (задание 9 к этому параграфу) вам будет нетрудно убедиться в том, что раствор замерзает при более низкой температуре, чем чистый растворитель. Например, морская вода начинает замерзать при температуре –1,9 °С, в то время как чистая вода кристаллизуется при 0 °С.

***«Как они называются?»*** (Вставьте вместо черточек пропущенные буквы в словах и получатся названия хорошо вам известных растворов).

к-нц-нтр-р-в-нн-- , п-р-с-щ-нн-- , р-зб-вл-нн-- , н-н-с-щ-нн-- , н-с-щ-нн—

Переставьте буквы в словах так, чтобы получились названия растворов.

войнедын, дикийж, ярмонлый, донвый, вертыйд, молярыйдвун, образногазный, стонаящий, помолулярный, локолныйид.

Дополнительные задания к уроку.

Задание 1. Чайнворд

 

Вспомните восемь названий растворов, оканчивающихся на “ный”, и впишите их в клеточки чайнворда.

1. Раствор, в котором растворителем является вода.

2. Раствор, в котором растворителем служит не вода, а другая жидкость.

3. Раствор, который содержит максимальное при данной температуре количество растворяемого вещества.

4. Раствор, который содержит меньше растворяемого вещества, чем насыщенный при данной температуре.

5. Раствор, который содержит мало растворенного вещества.

6. Раствор, содержащий много растворенного вещества.

7. Раствор, в котором при данной температуре находится в растворенном состоянии больше вещества, чем в насыщенном растворе при тех же условиях.

Задание 2. У себя на рукаве пальто вы увидели две снежинки. Какая из них упала с большей высоты, а какая – с меньшей?

 

Что получается зимой, когда водяной пар быстро охлаждается?

 

**5. Закрепление знаний, умений, навыков.**

**Решение задач (Окажи помощь!)** Наиболее подготовленным ребятам вручаются письма с просьбой.

Помогите вычислить, какую массу воды надо добавить к 500г 20% раствора хлорида бария, чтобы раствор стал 3-4%? Этот раствор мне необходим для опрыскивания свеклы на дачном участке против долгоносика.

Помогите определить, какая масса пергидроля (30% раствора пероксида водорода) и воды потребуется для приготовления 100г 9% раствора пероксида водорода. Этот раствор мне необходим для осветления волос перед окраской.

1. Что такое массовая доля растворенного вещества? Сравните понятия «объемная доля» и «массовая доля» компонентов смеси.

2. Массовая доля йода в аптечной йодной настойке составляет 5%. Какую массу йода и спирта нужно взять, чтобы приготовить 200 г настойки?

3. В 150 г воды растворили 25 г поваренной соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

4. В 200 г столового уксуса содержится 6 г уксусной кислоты. Определите массовую долю кислоты в столовом уксусе.

5. Найдите массу воды и лимонной кислоты, необходимую для приготовления 50 г 5%-го раствора.

6. Из 240 г 3%-го раствора питьевой соды выпарили 80 г воды. Найдите массовую долю соды в полученном растворе.

7. К 150 г 20%-го раствора сахара добавили 30 г сахара. Найдите массовую долю вещества в полученном растворе.

8. Смешали два раствора серной кислоты: 80 г 40%-го и 160 г 10%-го. Найдите массовую долю кислоты в полученном растворе.

9. Пять чайных ложек поваренной соли (с горкой) растворите в 450 г (450 мл) воды. Учитывая, что масса соли в каждой ложке примерно 10 г, рассчитайте массовую долю соли в растворе. В две одинаковые пластиковые бутылки объемом 0,5 л налейте полученный раствор и водопроводную воду. Поместите бутылки в морозильную камеру холодильника. Загляните в холодильник примерно через час. Какая жидкость начнет замерзать раньше? В какой бутылке содержимое раньше превратится в лед? Сделайте вывод.

**6. Рефлексия.**

***Рефлексивный тест:***

1. Я смогу произвести расчеты для приготовления раствора заданной концентрации.

2. Мне это пригодится в жизни.

3. На уроке было над чем подумать.

4. На уроке я поработал(а) добросовестно.

5. Цели урока я достиг(ла)

Те, кто поставил все 5 «+» поднимает красные шары, те у кого получилось 4 и 3 «+» желтые шары, остальные зеленые шары (украшаем елку)

**7. Домашнее задание.** §14, ответить на вопросы 3,5.