**Тема урока: «Решение задач с использованием понятий «доля»»**

**Класс: 9**

**Цели:**

*Дидактическая* – обобщить знания по теме «Массовая доля вещества в растворе», закрепить теоретические представления о данной величине;

*Обучающие*– проверить степень усвоения учебного материала, знание формул, определений, величин измерения концентрации.

*Развивающие*– способствовать развитию творческого мышления (умения выделять главное, анализировать условия задачи, обобщать изученные факты), стимулировать познавательную активность учащихся, развивать интерес к предмету;

*Воспитательные –* воспитание умения применять полученные знания на практике; воспитание аккуратности, прилежания, продолжить формирование навыков работы в небольших группах;

*Здоровьесберегающая –*создание благоприятных гигиенических и эстетических условий для проведения урока.

**Ход урока**

*Что такое раствор?* (однородная система, состоящая из частиц растворителя и частиц растворённого вещества).

*Какое значение имеют растворы?*(почти все лекарственные вещества действуют на организм в растворенном состоянии, усвоение пищи связано с переводом питательных веществ в раствор; растворами являются важнейшие физиологические жидкости – кровь, лимфа, клеточный сок растений и т.д.; получение удобрений, металлов и их сплавов, бумаги, парфюмерной продукции протекают в растворах).

*Что такое растворитель и растворенное вещество?* (растворитель – это компонент раствора, содержащийся в большем количестве и имеющем тоже агрегатное состояние, что и конечный раствор; все остальные вещества в растворе называются растворенными веществами).

*Что такое концентрация?* (мера состава раствора).

*Что такое массовая доля?* (отношение количества растворенного вещества к общей массе раствора).

*Процентная концентрация?* (массовая доля вещества, выраженная в процентах).

*Формула для расчета массовой доли?* (W=mв-ва/mр-ра \* 100%).

На столе стоит бутылка с уксусом. Обратите внимание на этикетку. На ней указано процентное содержание уксусной кислоты (растворенного вещества) в растворе. Что это означает?

Ответ: в 100 г раствора содержится 9 г уксусной кислоты – 91 г H2O.

Класс разделен на три рабочие группы. У каждой группы на столах стоят растворы веществ из домашней аптечки с определенной концентрацией:

- 5% спиртовой раствор йода;

- 3% перекиси водорода;

- 1% раствор салициловой кислоты;

- 0.1% раствор дексаметазона и другие.

Вопрос: объяснить, что обозначает данная запись на растворах веществ?

Великий русский ученый Д.И.Менделеев так писал о значении измерений для науки: “Наука начинается с тех пор, как начинают измерять. Точная наука немыслима без меры”. Химик должен правильно считать и логически мыслить”.

Химик-органик Н.Н. Семенов писал: «Химия – это наука экспериментальная, а не волшебная, и лучше в этой науке быть в безопасности, чем потом сожалеть».

Задача урока: научиться решать задачи, использовать полученные знания в быту.

**Задачи у доски:**

Задача 1.

В воде массой 200 г, растворим сахар массой 40 г. Определите массовую долю сахара в полученном растворе? (16,7%)

Задача 2.

Дана вода массой 500 г и соль массой в 20 г. Определите массовую долю соли в полученном растворе? (3,8%)

Задача 3.

Имеется вода массой 500 г и соль массой 50 г. Определите массовую долю соли в полученном растворе? (9%)

Задача 4.

В воде массой 1500 г растворили сахар массой 300 г. Определите массовую долю сахара в полученном растворе? (16,7%)

Задача 5.

Вода массой 750 г и соль массой 35 г смешали в один раствор. Определите массовую долю соли в полученном растворе? (4,5%)

Задача 6.

Есть вода массой 300 г и соль массой 15 г в одном растворе. Определите массовую долю соли в полученном растворе? (4,8%)

Задача 7.

В 180 г воды растворили 20 г соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе? (10%)

Задача 8.

В 18 г воды растворили 7 г вещества. Определите массовую долю вещества в полученном растворе? (28%)

Задача 9.

В 200мл раствора с плотностью 1,01 г/мл содержится 40г хлорида натрия. Найти массовую долю вещества в растворе. (19,8%)

**Задачи для групп:**

1. Определите массы воды и борной кислоты, необходимые для приготовления 50г раствора с массовой долей кислоты 2% (раствор применяется для промывания глаз). (1г, 49г)
2. Какие массы гидрокарбоната натрия (соды, NaHCO3) и воды нужно взять, чтобы приготовить раствор массой 50г с массовой долей 10%? (раствор применяется для полоскания горла). (5г, 45г)
3. Какие массы поваренной соли и воды нужно взять для получения 200г 7% раствора (раствор применяется для засолки огурцов). (14г, 186г)
4. Какие массы сульфата цинка и воды необходимо взять для приготовления раствора массой 100г с массовой долей соли 2,5% (раствор применяется глазные капли при лечении конъюнктивита). (2.5г, 7.5г)
5. Сколько нужно взять воды и сульфата меди, чтобы приготовить 200г раствора с массовой долей 1.5%? (раствор применяется для борьбы с фитофторозом растений). (3г, 197г)
6. Сколько нужно взять воды и перманганата калия (марганцовки) для приготовления 100г раствора с массовой долей вещества 2%? (раствор применяется для промывания ран). (2г, 98г)
7. Сколько нужно взять хлорида калия и воды для приготовления 200г 7,5% раствора (раствор применяется для подкормки комнатных растений). (15г, 185г)
8. Для лечения гипертонической болезни применяют 25%-ый раствор сульфата магния. Рассчитать массу сульфата магния и воды, необходимые для приготовления 200 г такого раствора. (50г, 150г)
9. Для выращивания рассады используют полновесные семена. Для того их погружают в раствор поваренной соли (хлорида натрия). Всплывшие семена бракуют. Рассчитайте массовую долю соли в таком в растворе, который содержит 80г воды и 8г соли. (9.1%)
10. Рассчитайте массы воды и соли, необходимые для приготовления 50 г раствора с массовой долей соли в растворе 15 %? (7.5г, 42,5г)
11. Определите массу раствора, в котором содержится 87,5 г соли, массовая доля которой в растворе равна 0,25. (350г)
12. К 500 г 10%-ного раствора сульфата натрия добавили 10 г этой соли. Найти массовую долю сульфата натрия в полученном растворе. (11.8%)
13. К 250 г 7%-ного раствора хлорида алюминия добавили 100г воды. Найти массовую долю вещества в растворе, полученном после разбавления. (5%)
14. К 200 мл 5%-ного с ρ = 1,1 г/мл прилили 40 г воды. Определить массовую долю растворённого вещества в полученном растворе. (4.2%)
15. К 300 г 40%-го раствора добавили 20 г соли. Найти массовую долю соли в полученном растворе. (43.75%)
16. Смешали 200 г 5%-ного раствора серной кислоты и 300 г 15%-ного раствора той же кислоты. Найти массовую долю кислоты в полученном растворе. (11%)

**Практические задачи:**

*Задание № 1*

Приготовить 60 г раствора поваренной соли с массовой долей вещества в нём 8 %. Объясните,  как проводили практическое задание.

*Задание № 2*

У вас на столе 50 г раствора поваренной соли  с массовой долей растворенного вещества  10 %. Досыпьте в раствор ещё 5 г соли. Какой концентрации стал новый раствор? Объясните ваши действия и вычисления.

*Задание № 3*

У вас на столе находится  40г  раствора  хлорида натрия.  Долейте в раствор 15 г воды. Какой концентрации стал новый раствор. Поясните вычисления и расскажите,  как вы делали практическую работу.

*Задание № 4*

На столе имеется  45 г  раствора поваренной соли с массовой долей вещества в нём 15 %. Долейте в раствор 15 г воды и досыпьте 5 г соли. Какой концентрации стал раствор? Поясните ваши действия.

*Задание № 5*

Имеется  40г  раствора соли  20 % концентрации. Сколько граммов соли надо досыпать в этот раствор, чтобы концентрация его стала равной 30 %?

***Чайнворд***



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

**1.** Раствор, в котором растворителем является вода.

*(Водный.)*

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

*(Неводный.)*

**3.**Раствор, в котором частицы растворенного вещества имеют размеры, обычные для молекул (не превышают 1 нм = 1•10–9 м).

*(Истинный.)*

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

*(Насыщенный.)*

**5.** Раствор, в котором размеры распределенных частиц промежуточные между присущими истинным растворам и взвесям и находятся в интервале от 1 до 100 нм.

*(Коллоидный.)*

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

*(Ненасыщенный.)*

**7.** Раствор, который содержит мало растворенного вещества.

*(Разбавленный.)*

**8.** Раствор, содержащий много растворенного вещества.

*(Концентрированный.)*

**Итоги:**

*- Чему вы сегодня учились на уроке?* (осуществлять расчеты для приготовления растворов с определённой массовой долей растворённого вещества).

*-**Что нужно знать, чтобы приготовить раствор с заданной долей растворенного вещества? (*Необходимо знать массу растворителя и растворенного вещества, взвесить нужную массу твёрдого вещества, отмерить объём воды, эту смесь перемешать до полного растворения твёрдого вещества.)

*- Где мы можем воспользоваться умением готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества?* (При приготовлении сахарных сиропов, маринадов.)

**Продолжите  фразу:**

1. Сегодня я понял ...

2. Теперь я могу...

3. Я приобрел....

4. Меня удивило ...

5. Я попробую ...

6. Мне захотелось...

7. Мне больше всего понравилось ...

**Домашнее задание.**

1. 5% раствор хлорида кальция используется в медицине для улучшения свёртываемости крови. Какие массы 3% и 10% растворов потребуются для приготовления 100г такого раствора?
2. Какую массу воды надо добавить к 500г 20% раствора хлорида бария, чтобы раствор стал 3-4%? Этот раствор необходим для опрыскивания свеклы на дачном участке против долгоносика.
3. Какая масса пергидроля (30% раствора пероксида водорода) и воды потребуется для приготовления 100г 9% раствора пероксида водорода. Этот раствор необходим для осветления волос перед окраской.
4. Вычислите, какую массу сульфата цинка необходимо взять для получения 10 г раствора глазных капель, применяемых для лечения конъюнктивита, если известно, что массовая доля соли в растворе составляет 0,25%?

**Сопровождение урока:**

Презентация;

видеоролик для напоминания основных формул для расчета;

растворы лекарственных препаратов, уксуса.