

Администрация города Магнитогорска

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат № 4»

города Магнитогорска

455026, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Суворова, 110

Тел/факс: (3519) 20-25-85, e-mail: [internat4shunin@mail.ru](mailto:internat4shunin@mail.ru); http://74203s037.edusite.ru

Автор материала:

**Даниловская Ольга Николаевна**

учитель математики

высшей квалификационной категории

МОУ «С(К)ОШИ №4»

города Магнитогорска Челябинской области,

**План-конспект бинарного урока математика + химия**

**на тему: «Решение задач на растворы»**

**для учащихся 8 класса**

г. Магнитогорск, 2016

**Цели урока:** Рассмотреть алгоритм решения задач на растворы: познакомиться с приемами решения задач в математике и химии, рассмотреть биологическое значение воды как универсального растворителя, развить практические умения решать задачи, расширить знания учащихся о значении этих веществ в природе и деятельности человека, сформировать целостную картину о взаимосвязи предметов в школе.

**Ход урока.**

1. **Организационный момент.**

Учитель математики: Здравствуйте! Сегодня мы проводим необычный урок - урок на перекрестке двух наук математики и химии.

Учитель химии: Здравствуйте, ребята! Мы с вами увидим, как математические методы решения задач помогают при решении задач по химии.

А чтобы сформулировать тему урока, давайте проделаем небольшой эксперимент.

(Наливаю в 2 хим. стакана воду, добавляю в оба одинаковое количество сульфата меди.) Что получилось? (Растворы). Из чего состоит раствор? (Из растворителя и растворённого вещества). А теперь добавим в один из стаканов ещё немного сульфата меди. Что стало с окраской раствора? (Он стал более насыщенным). Следовательно, чем отличаются эти растворы? (Массовой долей вещ-ва).

Учитель математики: А с математической точки зрения - разное процентное содержание вещества.

Учитель математики: Итак, тема урока «Решение задач на растворы».

***Цели нашего урока***

Сегодня на уроке мы:

1) рассмотрим алгоритм решения задач на растворы,

2) познакомимся с приемами решения задач в математике и химии,

3) расширим знания о значении этих растворов в быту

Учитель математики: - А чтобы наша работа была интересной и продуктивной мы начнем ее с девиза  **«Только из союза двух работающих вместе и при помощи друг друга рождаются великие вещи» (Антуан де Сент- Экзюпери)**

1. **Актуализация знаний**

А) Учитель математики: Для урока необходимо повторить понятие процента.

- Ребята, давайте вспомним, **что называют процентом? (1/100 часть числа.)**

Учитель математики: **-** У вас на партах лежат листочки с заданиями. Вам нужно выполнить **первое задание** в парах. На работу вам 2 минуты.

**Задание 1.а)** Выразите в виде десятичной дроби 17%, 40%, 6%

б) Выразите в виде обыкновенной дроби 25%, 30%, 7%

Учитель математики: - А теперь проверьте свои решения с ответами на **слайде.**

Учитель математики: - В какие дроби можно переводить проценты? (десятичные и обыкновенные)

**2) Работа одного учащегося у доски**. (Вызывается один учащийся, а остальные также работают в парах).

**Задание 2.** Установите соответствие между процентами и дробями

40% 1/4

25% 0,04

80% 0,4

4% 4/5

Учитель математики: Одним из основных действий с процентами является нахождение % от числа.

Учитель математики: Ребята, скажите, **как найти % от числа?** (% записать в виде дроби, умножить число на эту дробь.)

Учитель математики: - Следующее задание все выполняют в тетради, а Илья будет работать у доски.

**Задание 3. Найти 1) 20% от 70 2) 6% от 20**

Б) Учитель химии:

– Что такое раствор? (Однородная система, состоящая из частиц растворенного вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия.)

-- Приведите примеры растворов, с которыми вы встречаетесь в повседневной жизни. (уксус, нашатырный спирт, раствор марганцовки, перекись водорода и др.)

– Какое вещество чаще всего используется в качестве растворителя? (Вода.)

*Часто понятие “раствор” мы связываем, прежде всего, с водой, с водными растворами. Есть и другие растворы: например спиртовые раствор йода, одеколона, лекарственные настойки.*

*Хотя именно вода является самым распространённым соединением и “растворителем” в природе.*

*¾ поверхности Земли покрыто водой*

*Человек на 70% состоит из воды.*

*В сутки человек выделяет 3 литра воды и столько же нужно ввести в организм.*

*Овощи – 90% воды содержат (рекордсмены-огурцы -98%)*

*Рыба 80% (рекордсмен у животных – медуза 98%)*

*Хлеб – 40%*

*Молоко – 75%*

– Что такое массовая доля растворенного вещества? (Отношение массы растворенного вещества к общей массе раствора.)

– Вспомните формулу для вычисления массовой доли растворенного вещества и производные от нее (w = m (р.в.)/m (р-ра ) ; m (р.в.)= m (р-ра) ×w ; m (р-ра) = m (р.в.)/ w )

– По какой формуле можно рассчитать массу раствора? (m(р-ра) = m (р.в.) + m (р-ля)).

1. **Решение задач.**

Учитель химии предлагает решить учащимся задачу:

***Задача.*** *Перед посадкой семена томатов дезинфицируют 15%-ным раствором марганцовки. Сколько г марганцовки потребуется для приготовления 500 г такого раствора?* (Ответ: 75 г.)

Решение.

Дано**: ω% =**

ω%=15%

m(р-ра)=500г

m(в-ва)=?

**m(в-ва)= m (р-ра) • ω**

m(в-ва)=500 • 0,15=75г

Ответ: 75 г марганцовки.

*Учитель математики.–* Давайте посмотрим на эту задачу с точки зрения математики. Какое правило на проценты вы применили при решении этой задачи? *(Правило нахождения процента от числа.)*

15% от 500

500\*0,15=75(г)- марганцовки.

Ответ: 75 г.

Учитель математики: – Как видите, задачи, которые вы встречаете на химии, можно решать на уроках математики без применения химических формул.

1. **Практическая часть урока**

Учитель химии. А сейчас вы будете выполнять практическую работу по группам. (класс разбивается на три группы)

- У каждой группы есть задание. Сначала нужно решить задачу, произвести расчеты, а потом выполнить лабораторную работу.

**Группа 1.**

**Практическая работа**

**«Приготовление раствора с заданной массовой долей»**

**Приготовить 20 г 5%-го раствора поваренной соли.**

**Оборудование:** мерный цилиндр, химический стакан, палочка для перемешивания, шпатель, весы технические.

**Реактивы:** Вода водопроводная (Н2О), соль поваренная (NaCl).

**Ход работы:**

**Расчетная часть:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Практическая часть:**

1. Поместите на весы при помощи шпателя рассчитанную массу поваренной соли;
2. Мерным цилиндром отмерьте необходимый объем воды;
3. Перелейте воду из цилиндра в стакан;
4. Поместите в стакан взвешенную соль;
5. Перемешайте содержимое стакана стеклянной палочкой.

**Группа 2.**

**Приготовить 30 г 7%-го раствора поваренной соли.**

**Группа 3.**

**Приготовить 35 г 10 %-го раствора поваренной соли.**

1. **Подведение итогов урока**

Учитель химии.

– Посмотрите на содержание всех решенных сегодня задач. Что их объединяет? (Задачи на растворы.)

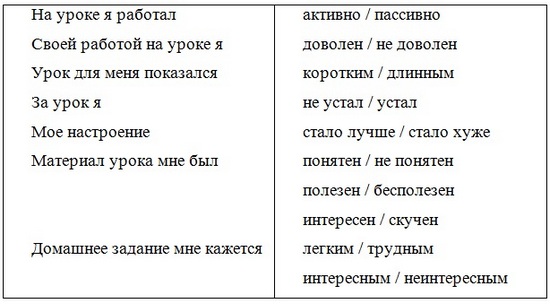
– Действительно, во всех задачах фигурируют водные растворы; расчеты связаны с массовой долей растворенного вещества; и если вы обратили внимание, задачи касаются разных сторон нашего быта.

Учитель математики.

– Посмотрите на эти задачи с точки зрения математики. Что их объединяет? (Задачи на проценты.)

При решении всех этих задач мы используем правило нахождения процента от числа.

1. **Рефлексия.**



1. **Оценки за урок.**
2. **Домашнее задание.**

Учитель химии. – Ребята, домашнее задание у всех будет разным. Одним предстоит решить простую задачу, другим посложнее, а остальным самую сложную задачу.

***Повышенный уровень***

Какую массу молока 10 %-ной жирности и пломбира 30%-ной жирности необходимо взять для приготовления 100 г 20 % -ного новогоднего коктейля?

***Стандартный уровень***

Для засола огурцов используют 7% водный раствор поваренной соли (хлорида натрия). Именно такой раствор подавляет жизнедеятельность болезнетворных организмов и плесневого грибка, и в тоже время не препятствует процессам молочнокислого брожения. Рассчитайте массу соли и массу воды для приготовления 1 кг такого раствора.

***Простой уровень***

В 150 г воды растворили 50 г фосфорной кислоты. Найдите массовую долю кислоты в полученном растворе.

**Источники информации:**

1. Демидов В.А.. Химия. Практикум 8-11. И.Н.Ц.ЭНАС 2003
2. Кольцова Г.А. Об использовании правила смешения. Журнал «Химия в школе» 2011. №7
3. Кузнецова Л.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. Алгебра. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе. М, Просвещение. 2009
4. Назарова Т.С., Лаврова В.Н. Карты-инструкции для практических занятий по химии 8-10. ГИЦ Москва. Владос. 2005
5. Остапенко Л.А. Интеграция знаний. Журнал «Химия в школе» 2011. №5