

Соколова Мария Андреевна- учитель математики
и физики МБОУ «Мар-Кюельская СОШ»
Сунтарский улус
Технологическая карта урока
«Проценты в математике и химии»

Технологическая карта урока
Интегрированный урок по математике и химии
на тему:

«Проценты в математике и в химии»

Цель урока: Рассмотрение алгоритма решения задач на смеси: знакомство с приемами решения задач в математике и химии, определение взаимосвязи двух предметов.

Задачи урока:

Образовательные:

1. Актуализировать понятие процента, массовой доли вещества.
2. Формировать практические умения решения задач.
3. Выявить уровень овладения учащимися комплексом знаний и умений по решению задач на смеси химическими и математическими способами.

Развивающие:

1. Развивать способности к самостоятельному выбору метода решения задач.
2. Развивать практические умения работы с химической посудой и веществами.
3. Развивать умение оценивать собственные возможности.

Воспитательные:

1. Сформировать целостную картину о взаимосвязи предметов в школе.
2. Воспитывать у учащихся внимательность, умение слушать учителя, умение работать в коллективе.
3. Учить учащихся самооценке, самоконтролю.

Тип урока:

Интегрированный, комбинированный урок

Вид урока: урок смешанный, урок практических работ, устная форма проверки, письменная проверка

Методы обучения: словесные, наглядные, практические, объяснительно-иллюстративный, проблемное изложение изучаемого материала, методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности

Технические средства обучения и наглядность: Химические препараты и посуда, мультимедиа проектор, раздаточный материал.

Ход урока.

1 этап. Организационный момент.

(Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку.)

Учитель математики: Здравствуйте, ребята! Две науки – математика и химия призваны сегодня на урок, чтобы объединить свои усилия в решении задач, встречающихся в заданиях ОГЭ

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

Учитель математики: У каждого на столе есть свой оценочный лист, который вы сдадите в конце урока. Подпишем оценочный лист – фамилия, имя и дату.

Учитель химии: А чтобы сформулировать тему урока, давайте проделаем небольшой эксперимент.

2 этап.

Учитель химии: Наливаем в две пробирки одинаковое количество воды, 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 вещества).

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

Итак, тема урока «Проценты в математике и химии».

Цель нашего урока: Рассмотрение алгоритма решения задач на смеси: познакомиться с приемами решения в математике и химии, определение взаимосвязи двух предметов

Учитель химии: (*Рефлексия настроения (слайд)*)

На слайде вы видите смайлики, определите, какому смайлику соответствует ваше настроение, и на полях тетради нарисуйте данный смайлик.

Девизом нашего урока будут слова французского писателя, поэта Антуан Мари Жан-Батист Роже де Сент-Экзюпери: «Только из союза двух работающих вместе и при помощи друг друга рождаются великие вещи».

-

Учитель математики: Для урока необходимо повторить некоторые определения . Давайте решим кроссворд

Кроссворд:



1. Сотая часть числа называется ... (процент)
2. Частное двух чисел называют ... (отношение)
3. Верное равенство двух отношений называют ... (пропорция)
4. В химии определение этого понятия звучало бы так: гомогенная смесь, образованная не менее чем двумя компонентами ... (раствор). Один из которых называется растворителем, а другой растворимым веществом.
5. Отношение массы растворимого вещества к массе раствора называют массовой долей вещества в растворе или ... (концентрация)

(Математическая разминка). (6-11 слайд.)

(химическая разминка) (12-15 слайд.)

Учитель химии:

- 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 ($w = m(\text{р.в.})/m(\text{р-ра})$; $m(\text{р.в.}) = m(\text{р-ра}) \times w$; $m(\text{р-ра}) = m(\text{р.в.})/w$)
- По какой формуле можно рассчитать массу раствора? ($m(\text{р-ра}) = m(\text{р.в.}) + m(\text{р-ля})$).

(Химическая разминка. Слайд 5-15.)

Учитель математики: Ребята, давайте заполним оценочный лист.

нет ошибок – «5»

- одна ошибка – «4»
- 2-3 ошибки – «3»).

3 этап. Закрепление и систематизация знаний, полученных ранее.

Учитель химии: **Задача1.** Для дезинфекции используют 5% раствор хлора. Сколько граммов хлора нужно взять для приготовления 10кг раствора хлора. (Слайд 16)

<p>Дано:</p> <p>$\omega \% = 5\%$</p> <p>$m(p-pa) = 10\text{кг}$</p> <p>$m(в-ва) = ?$</p> <p>марганцовки</p>	<p>Решение:</p> <p>$\omega \% = (m(в-ва) / m(p-pa)) * 100\%$</p> <p>$m(в-ва) = m(p-pa) * \omega$</p> <p>$m(в-ва) = 1000 * 0,05 = 50\text{г}$ ответ: 50г</p>
---	---

Сообщение учащегося . **«Растворы на кухне и в домашней аптечке».**

Уксусная кислота (CH_3COOH). Водный раствор уксусной кислоты, полученной из вина (5-8%), называют винным уксусом. Разбавленный (6-10%) раствор уксусной кислоты под названием «столовый уксус» используют для приготовления майонеза, различных маринадов и т.д. Уксусная эссенция – 80%-й раствор. Её нельзя применять без разбавления для приготовления пищевых продуктов.

Пероксид водорода (H_2O_2). Пероксид водорода был открыт Луи Тенаром совершенно случайно в 1818г. Перекись водорода как лекарственное средство чаще всего используют в виде 3%-го раствора, который продаётся в аптеке. При контакте с живыми тканями пероксид водорода разлагается с выделением кислорода. Отсюда его противомикробные свойства.

Разбавленные растворы пероксида водорода используют как кровоостанавливающие и дезинфицирующие средства: фермент крови расщепляет H_2O_2 на воду и активный кислород. Однако действие его кратковременно, поэтому, остановив кровотечение, надо обработать рану по всем правилам и наложить повязку.

Учитель математики.

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

Найти 5% от 10 кг.

1) $5\% = 0,05$

2) $1000 \cdot 0,05 = 50(\text{г})$

Ответ: 50 г.

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

Учитель химии. Повторяем классификацию сплавов в процессе беседы с учащимися.

По окончании беседы один из учеников делает сообщение.

Сообщение ученика «Сплавы, используемые в изготовлении монет».

Исторически в течение веков и даже тысячелетий существовало всего три так называемых монетных металла - золото, серебро, медь. В конце XIX в. к ним прибавились никель и его сплавы с медью. Сталь - самый дешёвый металл, и многие страны уже давно чеканят из неё монеты, покрывая их с наружи чистой медью, латунью или бронзой. Например, в США с октября 1982 года одноцентовые монеты делают из цинка, покрывая их снаружи медью.

Для монет достоинством 10, 20 и 50 центов как альтернативу стандартному медно- никелевому сплаву использовали сплав, называемый «скандинавское золото» (Nordic Gold). Монетки, изготовленные из такого сплава, выглядят как золотые и не теряют своего вида в течение долгого времени. Меди в сплаве 89%, остальное - алюминий и цинк (по 5%) с добавкой олова (1%).

Центральная часть евромонет никелевая, и она слабо притягивается магнитом. Но так как никель может вызвать на руках экзему, он покрывается сплавом, содержащим 75% меди; остальное - никель (для монет в 1 евро) или смесь 20% цинка и 5% никеля (для монет в 2 евро).

Внешнее кольцо состоит из сплава 75% меди, 20% цинка, 5% никеля для 1 евро; 75% меди, 25% никеля для 2 евро. Оба сплава немагнитные.

В 1997 году в России, в качестве одной из важнейших мер при подготовке деноминации, на Московском и Санкт-Петербургском монетных дворах начали чеканить новые монеты достоинством 1, 2, 5, 10, 50 копеек, 1, 2 и 5 рублей. В обращение они поступили 1 января 1998 года. И сегодня монеты этого года чеканки одни из самых распространённых.

Копейки и пятачки внутри изготовлены из низкоуглеродистой стали. Снаружи эти монетки покрыты медно-никелевым сплавом – мельхиором. Это хорошо предохраняет их от коррозии. Монеты достоинством 10 и 50 копеек изготовлены из медно-цинкового сплава (латуни). Рублёвые и двухрублёвые – из медно-никелевого сплава, самого распространённого монетного сплава последнего столетия. А вот пятирублёвые монеты – медные, покрытые сверху мельхиором (это иногда видно по красному цвету, проглядывающему на боковой части монеты – гурте).

Учитель математики: (Слайд 16.) Задачам на смеси в школьной программе по математике уделяется очень мало времени, но эти задачи встречаются на экзаменах в 9 и 11 классах. Рассмотрим еще одну задачу, при решении которой мы будем пользоваться вспомогательной таблицей, позволяющей быстро найти ход решения.

Задача №2. Сплавляли 400г сплава олова

и меди, содержащего 40 % олова, и 600 г сплава олова и меди, содержащего 70% олова. Сколько процентов олова в полученном сплаве?

О чем говорится в этой задаче? (о сплавах.)

Что происходит с веществами? (*сплавляют.*)

Решение: Составим таблицу

Олово	медь		олово	медь		олово	медь
60%		+	80%		=	X%	

300 г

900 г

1200 г

Данную задачу можно решить 2-мя способами: относительно массы олова, и относительно массы меди. Решим задачу относительно массы олова.

$$1) 300 \cdot 0,6 = 180 \text{ г}$$

$$2) 900 \cdot 0,8 = 720 \text{ г}$$

$$3) (1200 \cdot X) : 100 = 12X$$

Составим уравнение и решим

$$180 + 720 = 12X$$

$$X = 75$$

Ответ: 75%

Учитель химии: А сейчас мы разберем химический способ решения этой задачи.

Учитель химии:

Задача . Какой объем воды необходимо добавить к 50г уксусной эссенции, массовая доля уксусной кислоты в которой равна 70%, чтобы приготовить 3% уксус?

Учитель математики: (Слайд 18.) Проведем самостоятельную работу. Ребята, предлагаю вам разбиться на 2 группы, которые будут выполнять самостоятельную, индивидуальную работу. На ваших столах лежит конверт с задачей, которую вы должны решить, а затем защитить.

Учитель химии: 1-я группа решает математическим путем, а 2-я с помощью химических формул.

Учитель математики: Подошло время проверки ваших знаний. Ребята, результаты тестирования запишите в оценочный лист.

Учитель химии: Результаты самостоятельной работы будут озвучены на следующем уроке.

4. Подведение итогов урока. Рефлексия. (Слайд 3.)

Учитель химии: Вернёмся к поставленным в начале урока целям. Какие из них вы выполнили? (дети отвечают). Посмотрите на содержание всех решенных сегодня задач. Что их объединяет? (Задачи на смеси.) Действительно, во всех задачах фигурируют расчеты, связанные 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.

