Интегрированный урок "математика + химия".

Способы решения различных видов задач по теме "Растворы, смеси и сплавы"

**Цель урока:** обобщить знания учащихся о способах решения задач по теме "Растворы, смеси и сплавы".

**Задачи:**

1) закрепление навыка решения разнообразных задач, в том числе задач, требующих поиска способов решения;

2) развитие логического мышления и практических навыков коммуникативного общения учащихся;

3) формирование у учащихся мировоззрения о целостности и материальности мира.

**Ход урока.**

Обучающиеся делятся на 2 группы-«математики» и «химики». Деление происходит на основе углубленного изучения обучающимися этих предметов.

**Учитель:** Сегодня, я проведу необычный урок. Тему нашего урока вы узнаете, выполнив следующие задания.

**Учитель (обращение к математикам)**: Отгадайте, пожалуйста, следующие шарады:

1) Мой первый слог – предлог, а во втором мы проживем все лето, а целое от нас и вас давно уж ждет ответа (за-дача).

2) Чтобы слово написать, его надо отгадать. Кричат солдаты на параде иль ребятишки, когда рады. К нему предлог поставим, частицу к ним добавим. И чтобы слово завершить, к нему ты “ние” допиши (ура-в-не-ние).

3) Слово вы должны прочесть: в первом слоге нота есть, во втором стоит предлог, он в письме тебе помог. Пишет ученик в тетради, а учитель на доске, что проходят на уроке, – это ставим мы в конце (си – с – тема).

**Учитель(обращение к химикам):**Сейчас я дам определение терминов. Послушайте и скажите, о чем идет речь:

1. Вещество, состоящее из нескольких соединений, не связанных между собой постоянными соотношениями (смесь).
2. Однородная система переменного состава, содержащая два или большее число веществ. По агрегатному состоянию эти системы делятся на твердые, жидкие и газообразные (растворы) .
3. Однородные смеси, образовавшиеся вследствие затвердения раствора двух или нескольких отдельных веществ (сплавы).

Молодцы! Итак, тема нашего урока

**“ Способы решения различных видов задач по теме “Растворы, смеси и сплавы”.**

**Учитель:**

В повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся со смесями. Например, в аптеке покупаем мази и микстуры с определенной концентрацией лекарственных веществ; летом собираем и сушим грибы и ягоды. И чем дольше мы их сушим, тем меньше в них остается воды, а масса сухого вещества не изменяется.

Задачи на проценты, концентрации, смеси и сплавы встречаются не только в химии, где рассматриваются различные соединения, но и в математике. В экзаменационные задания включаются задачи, сюжеты которых близки к реальным ситуациям. Это задачи на проценты, на сплавы, смеси и концентрацию.

Мы рассмотрим задачи 3-х типов:

***1.на смешивание растворов разных концентраций;***

***2. на высушивание;***

***3. на понижение концентрации.***

**Работать будет группа математиков и химиков. Они покажут свои решения и мы выберем наиболее рациональный способ решения.**

Учитель раздает карточки с заданиями (задачи у «математиков» и «химиков» по содержанию разные, а по типу -одинаковые).

**Математики:**

***Задачи на смешивание растворов разных концентраций.***

Смешали 4л 15%-ного водного раствора некоторого вещества с 6л 25%-ного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет

концентрация получившегося раствора?

Решение.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Некоторое вещество | Некоторое вещество | Получившийся раствор |
| I | II | III |
| 4л | 6л | 4л+6л=10л |
| 15% | 25% | Х % |

Составим уравнение: 0,15▪4+0,25▪6=10▪0,01\*x

0,6+1,5=0,1x

0,1x=2,1

x=2,1/ 0,1

x=21%.

Ответ:21%.

***Задачи на высушивание.***

Виноград содержит 85% влаги, а изюм – 6%. Сколько кг винограда требуется для получения 30 кг изюма?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | масса | влага | Сухое вещество |
| Виноград | Х? | 85% | 15% |
| изюм | 30кг | 6% | 94% |

Составим уравнение: 0,15х = 0,94\*30

0,15х = 28,2

х = 28,2 : 0,15

х = 188кг

Ответ: 188кг.

***Задачи на понижение концентрации.***

В сосуд, содержащий 5л 12%-ного водного раствора некоторого вещества,

добавили 7л воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Решение.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Некоторое вещество | Вода | Получившийся раствор |
| I | II | III |
| 5л | 7л | 5л+7л=12л |
| 12% | 0% | Х % |

составим следующее уравнение:

0,12▪5+0▪7=12▪0,01x

0,6=0,12x

x=0,6:0,12

X=5%. Ответ: 5%.

**Химики:(сообщение от группы)**

Обычно для смесей, растворов и сплавов употребляется слово “смесь”, независимо от ее вида (твердая, жидкая, сыпучая, газообразная). Смесь состоит из основного вещества и примеси. Основное вещество для каждой задачи определяется отдельно.

ω – доля основного вещества в смеси; ω =https://urok.1sept.ru/articles/625682/img1.jpg

m – масса основного вещества в смеси;

М – общая масса смеси;

***Задачи на смешивание растворов разных концентраций.***

В колбе было 140г 10%раствора марганцовки (перманганата калия). В нее долили 60г 30% раствора марганцовки. Определите процентное содержание марганцовки в полученном растворе

0,1˖140 + 0,3˖60 = 32(г) – масса марганцовки в смеси:

140 + 60 = 200(г) – масса смеси:

ω = https://urok.1sept.ru/articles/625682/img4.jpg = 16% – содержание марганцовки в смеси

Ответ: 16%.

***Задачи на высушивание.***

Собрали 8 кг свежих цветков ромашки, влажность которых 85%. После того как цветки высушили, их влажность составила 20%. Чему равна масса цветков ромашки после сушки?

0,15˖8 = 1,2(кг) – масса вещества в 8 кг.

1,2 кг сухого вещества – 80% массы высушенных цветков, тогда

1,2 : 0,8 = 1,5 (кг) – масса высушенных цветков.

Ответ: 1,5 кг.

***Задачи на понижение концентрации.***

 Апельсиновый сок содержит 12% сахара. Сколько кг воды нужно добавить к 5л сока, чтобы содержание сахара стало 8%?

Концентрация сахара уменьшается в 12:8 = 1,5 раза

Масса раствора увеличивается в 1,5 раза.

5˖1,5 = 7,5 (кг) стала масса раствора.

7,5 – 5 = 2,5(кг) – масса добавленной воды.

После защиты работ, идет обсуждение и вывод о методах решения данных задач (все способы хороши!)

Итак, сегодня мы обобщили знанияо различных видах задач по теме “Растворы, смеси и сплавы” и способах решения таких задач.

***«Только из союза двоих, работающих вместе*** ***и при помощи друг друга, рождаются великие вещи».***

Антуан Де Сент-Экзюпери

***«При единении и малое растет,при раздоре и величайшее распадается».***

Саллюстий Гай Крисп **Домашнее задание.**

В качестве домашнего задания предлагаю вам решить 2 способами, химическим и математическим задачу на высушивание.

Имеется 0,5 т целлюлозной массы, содержащей 85% воды. После выпаривания получили массу, содержащую 25% целлюлозы. Сколько кг воды было выпарено?