

Интегрированный урок химии и математики

Учитель математики МКОУ «Ненецкой общеобразовательной – средней школы интернат им. А. П.Пырерки» Данилова Т.В.

Учитель химии МКОУ «Ненецкой общеобразовательной – средней школы интернат им. А.П.Пырерки» Джюева Л.В.

Нарьян-Мар 2013 г.

**“Проценты”,
“Массовая доля” при
решении задач.**

*«Истина не рождается в голове
одного человека,
она рождается между людьми,
совместно ищущими,
в процессе их диалогического
общения»*

М. М. Бахтин

Цель урока: Формирование у учащихся навыков решения расчетных задач с использованием понятия «доля», «процентная концентрация».

Задачи урока:

- 1.Обобщить знания учащихся по теме «Расчетные задачи с использованием понятий «доля», «процентная концентрация».**
- 2.Развивать умения решать расчетные задачи, используя методы, применяемые в химии и математике сокращая временные промежутки, отводимые на решения подобных задач на зачетах (экзаменах).**

**1-й этап. Устная работа.
Актуализация знаний.**

2-й этап. Решение задач.

3-й этап. Подведение итогов урока.

4-й этап. Домашнее задание.



Учитель математики.

– Сегодня на уроке мы повторим и систематизируем знания по теме “Проценты”.

Незнающие пусть научатся, а знающие вспомнят еще раз.



- Что такое процент?
- Сформулируйте правило нахождения процента от числа.
- Как найти целое число по его проценту?
- Как определить, сколько процентов одно число составляет от второго?
- Выразите в виде десятичной дроби 1%, 17%, 20%, 63,2%.
- Вычислите 3% от 100; 25% от 88,8; 15% от a , $a\%$ от b .
- Найдите целое число, если его 10% равны 25; его 30% равны 90.
- Определите, сколько % составляет число 24 от 200, 40 от 1000?
- В каких сферах жизни вы встречаетесь с понятием “ процент”?
Приведите примеры
- На каких уроках, кроме математики, вы используете знания о процентах?



- Что такое процент? *(Сотая часть.)*
- Сформулируйте правило нахождения процента от числа. *(Надо число умножить на соответствующую дробь.)*
- Как найти целое число по его проценту? *(Надо часть, соответствующую этому проценту, разделить на дробь.)*
- Как определить, сколько процентов одно число составляет от второго? *(Надо первое число разделить на второе и результат умножить на 100.)*
- Выразите в виде десятичной дроби 1%, 17%, 20%, 63,2%.
- Вычислите 3% от 100; 25% от 88,8; 15% от а, а% от в.
- Найдите целое число, если его 10% равны 25; его 30% равны 90.
- Определите, сколько % составляет число 24 от 200, 40 от 1000?
- В каких сферах жизни вы встречаетесь с понятием “ процент”? Приведите примеры. *(В магазине, на кухне, в медицине ...)*
- На каких уроках, кроме математики, вы используете знания о процентах? *(Химии,...)*

Учитель химии.

- В каких темах мы применяем понятие “процент?”
 - Что такое раствор?
 - Какое вещество чаще всего используется в качестве растворителя?
- Что является количественной характеристикой раствора?
 - Концентрация характеризует содержание растворенного вещества в определенном количестве раствора. Назовите известный вам способ выражения концентрации.
 - Что такое массовая доля растворенного вещества?
- вспомните формулу для вычисления массовой доли растворенного вещества и производные от нее
 - По какой формуле можно рассчитать массу раствора?



Учитель химии.

- В каких темах мы применяем понятие “процент?” (При решении задач на растворы.)
- Что такое раствор? (Однородная система, состоящая из частиц растворенного вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия.)
- Какое вещество чаще всего используется в качестве растворителя? (Вода.)
 - Что является количественной характеристикой раствора? (Концентрация.)
- Концентрация характеризует содержание растворенного вещества в определенном количестве раствора. Назовите известный вам способ выражения концентрации. (Массовая доля.)
 - 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? ($m(\text{р-ра}) = m(\text{р.в.}) + m(\text{р-ля})$)



Учитель математики.

A decorative graphic in the top right corner featuring a cluster of colorful numbers (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) in various colors (green, red, blue, yellow) and geometric shapes including a red cube, a blue cone, and a blue cylinder.

Давайте решим задачи математическим и химическим способом. И вы увидите, задачи, которые вы встречаете на химии, можно решать на уроках математики без применения химических формул.

ЗАДАЧА 1.

Споровые грибы (боровики, подосиновики и подберёзовики) накапливают бром.

Массовая доля брома в этих грибах примерно 0,0014%. Рассчитайте, какая масса брома содержится в 1т грибов.



Бром – сильный окислитель.

Бром – довольно редкий в земной коре элемент.

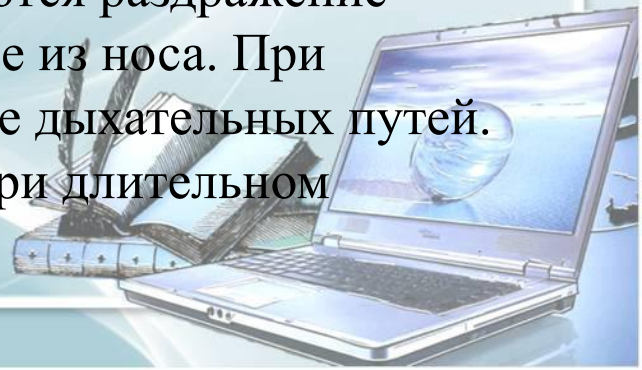
Химически бром высоко активен и поэтому в свободном виде в природе не встречается.

Источником брома служат воды горьких озер, соляные рассолы, сопутствующие нефти и различным соляным месторождениям, и морская вода. В настоящее время бром обычно извлекают из вод некоторых горьких озер, одно из которых расположено, в частности, в Кулундинской степи на Алтае.

Бром применяют при получении ряда неорганических и органических веществ, в аналитической химии. Соединения брома используют в качестве топливных добавок, пестицидов, ингибиторов горения. Широко известны содержащие бром лекарственные препараты.

Бром ядовит: токсическая доза для организма составляет 3 г, летальная – от 35 г.

При содержании брома в воздухе 0,001% наблюдаются раздражение слизистых оболочек, головокружение, кровотечение из носа. При концентрации 0,02% – удушье, спазмы, заболевание дыхательных путей. Попадание на кожу жидкого брома вызывает зуд, при длительном действии образуются медленно заживающие язвы.



Применение

В химии

Вещества на основе брома широко применяются в основном органическом синтезе.

«Бромная вода» (водный раствор брома) применяется как реагент для качественного определения непредельных органических соединений.

В технике

Бромид серебра Бромид серебра AgBr применяется в фотографии как светочувствительное вещество.

Используется для создания антипиренов — добавок, придающих пожароустойчивость пластикам, древесине, текстильным материалам.

Пентафторид брома иногда используется как очень мощный окислитель ракетного топлива.

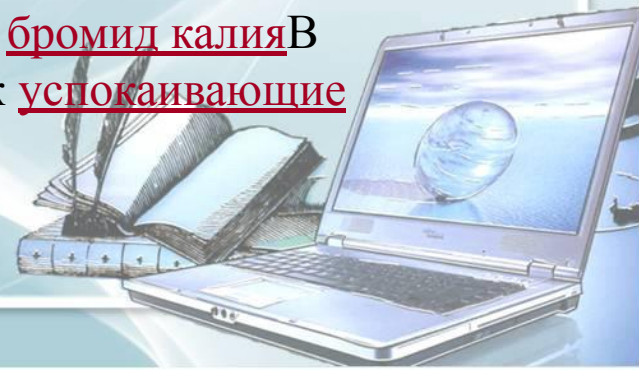
Растворы бромидов используются в нефтедобыче.

Растворы бромидов тяжёлых металлов используются как «тяжёлые жидкости» при обогащении полезных ископаемых методом флотации.

Многие броморганические соединения применяются как инсектициды и пестициды.

В медицине

В медицине бромид натрия В медицине бромид натрия и бромид калия В медицине бромид натрия и бромид калия применяют как успокаивающие средства.



ЗАДАЧА 2.

По данным статистики, по улице Ленина в г. Нарьян-Маре за одни сутки проходит 1050 автомобилей. Каждый автомобиль за 1 час выделяет 600г выхлопных газов, массовая доля окиси углерода в которых 1%. Какая масса окиси углерода попадает в воздух в районе этой улицы за сутки?



Наибольшее влияние выхлопные газы оказывают на водителей и пассажиров автотранспорта, особенно тех, кому подолгу приходится стоять в пробках. Среди пешеходов, больше всех страдают дети, так как наибольшая концентрация вредных веществ происходит в приземном воздушном слое, как раз на уровне дыхательных путей ребенка. Согласно исследованию ученых Гарвардского университета, выхлопные газы автомобилей снижают интеллект и ухудшают память у детей. В исследовании принимали участие 202 ребенка в возрасте 8 - 11 лет, живущие в Бостоне. Результаты интеллектуальных тестов оказались ниже у тех детей, которые дышат загрязненным от автомобильных выхлопов воздухом. Ученые приняли во внимание такие факторы, как образование родителей, язык общения в семье, вес при рождении, а также подверженность табачному дыму, но результаты остались прежними. Исследование показывает, что из-за воздуха, загрязненного выхлопными газами, коэффициент интеллекта IQ в среднем падает на 3,4 пункта. Дышащие загрязненным воздухом дети также хуже прошли тесты по словарному запасу, памяти и эрудиции.



Фото: <http://www.geniusmaster.name>



Оксид углерода (СО) является бесцветным газом без запаха, который снижает способность гемоглобина переносить и поставлять кислород.

Распространение. Оксид углерода получается при сжигании органического материала, типа угля, древесины, бумаги, масла, бензина, газа, взрывчатых веществ или карбонатных материалов любого другого типа в условиях недостатка воздуха или кислорода.

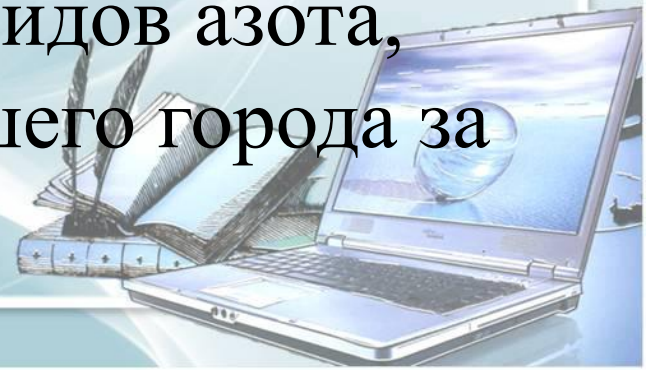
Любой процесс, при котором может произойти неполное сгорание органического материала является потенциальным источником оксида углерода.

Оксид углерода, как считается, является единственной наиболее распространенной причиной отравлений, как в промышленных условиях, так и в домашних. Тысячи людей ежегодно умирают в результате интоксикации СО.



ЗАДАЧА 3.

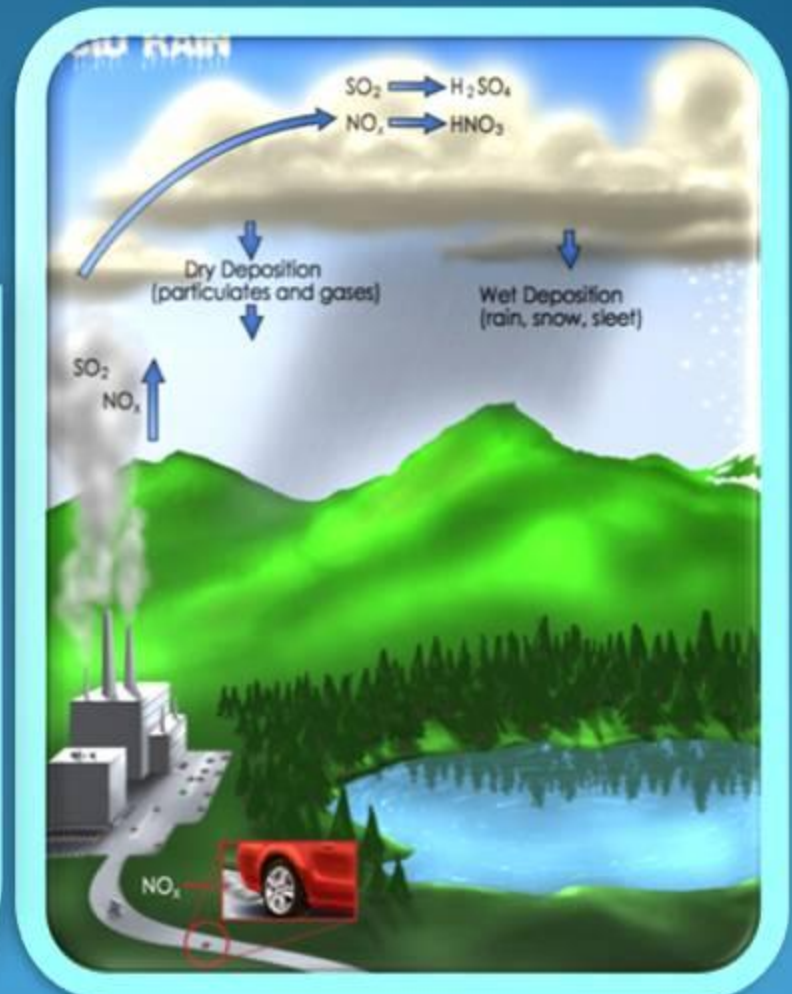
По данным Главного управления ГИБДД на 20 тыс с небольшим жителей г. Нарьян-Мара зарегистрировано 16 тыс автомобилей. Один автомобиль выбрасывает в год с выхлопными газами 40 кг оксидов азота, которые являются причиной кислотных дождей. Рассчитайте массу и массовую долю оксидов азота, попадающих в атмосферу нашего города за сутки.



Экологические проблемы.

Кислотные дожди.

Впервые термин «кислотный дождь» был введен в **1872** году английским исследователем Ангусом Смитом



Кислотные дожди являются одной из причин гибели лесов, урожаев, и растительности. Кроме того кислотные дожди разрушают здания и памятники культуры и трубопроводы, приводят в негодность автомобили, понижают плодородие почвы и могут приводить к просачиванию токсических металлов в водоносные слои почвы. Высокие уровни оксидов азота приводят к учащению случаев катара верхних дыхательных путей, бронхита и воспаления легких у населения. Люди с хроническими заболеваниями дыхательных путей, а также лица, страдающие сердечнососудистыми заболеваниями, могут быть более чувствительными к прямым воздействиям оксидов азота. У лиц, страдающих хроническими сердечнососудистыми заболеваниями и заболеваниями дыхательных путей, в присутствии оксидов азота легче развиваются осложнения при кратковременных респираторных инфекциях.



Домашнее задание.

1. Массовая доля фосфора составляет примерно 1% от массы тела человека. Рассчитайте массу фосфора в вашем организме. В каком количестве плавленого сыра с массовой долей фосфора 0,8% содержится такая же масса его, как в вашем организме?

