**Урок 18 Тема: Решение задач и упражнений по теме**

 **«Математика в химии»**

**Цель урока:**Осуществить проверку и коррекцию знаний учащихся в установлении причинно-следственных связей между ранее изученным и новым материалом по теме «Математика в химии»; обеспечение индивидуального и дифференцированного подхода при решении задач:

**Задачи:**

*- образовательная:* обобщить и систематизировать знания учащихся по теме; закрепить умения учащихся активно пользоваться приобретенными знаниями; развивать и совершенствовать умения и навыки решения задач; ликвидировать пробелы;

*- воспитательная:* продолжить формирование навыков умственного труда; привитие учащимся навыков самоанализа и самоконтроля и мысли, что во время учения возможны ошибки, но их всегда можно исправить, а трудности в учении (в решении задач) всегда можно преодолеть;

*- развивающая:* развитие интеллектуальных навыков: умений анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, устанавливать причинно-следственные взаимосвязи; привитие интереса к изучаемому предмету и сознательного восприятия учебного материала.

**Тип урока:** урок рефлексии (урок систематизации учебного материала и закрепления знаний, умений и навыков).

**Форма урока нетрадиционная:**блиц-турнир.

 Методы: общие – словесные, логические, метод самостоятельной работы.

**Методические приемы:**мостик, цепочка, дидактические карточки.

**Оборудование:**выставка книг, таблицы с портретами ученых-химиков

**Литература:**

* Сомин Л.С. Увлекательная химия. М., Просвещение, 1978.
* Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. Ч. I и II. М.,  Просвещение, 1984.
* Ильин Б.И. Биография великой волшебницы. М., Детская литература, 1964
* Книги из серии “Люди науки” 1) Лебедев С.В. 2) Менделеев Д.И.

**Вступительное слово учителя.**

*Французская пословица «Знания, которые не пополняются ежедневно, убывают с  каждым днем»*

*Наша задача пополнить знания, чтобы суметь решить массу задач, которые постоянно приходится решать пытливым умам детей и взрослых:*

**Этап 1. Организация деятельности учащихся.**

Урок проходит в виде блиц-турнира. В начале урока класс разбивается на 3 команды. В каждой команде капитан. Каждый участник получает индивидуальное задание, выполнение которого обсуждается в ходе урока. На организацию и выполнение заданий 7-9 мин. После этого начинается турнир

**Создание эмоционального настроя.**

Прослушивание записи «Шум моря и крик чаек»

**Вызов:** для определения темы урока учащимся предлагается ответить на вопрос: «Что может объединять предметы, выставленные на столе и прослушанную запись?» (компас, географические карты, макеты кораблей, глобус, подзорная труба, песочные часы, весы для взвешивания, прибор для фильтрования, разновесы и т.д.). Путешествие!!!!

2014 год – год культуры. Знаете ли вы, каким годом объявлен 2015 год? Годом литературы.

Попробуйте объединить 2 события - путешествие и год литературы!



Жюль Габриэ́ль Верн (фр. Jules Gabriel Verne; 8 февраля 1828 года, Нант, Франция — 24 марта 1905 года, Амьен, Франция) — французский географ и писатель, классик приключенческой литературы, один из основоположников научной фантастики.

На этот урок мы превратимся в матросов яхты «Дункан» и двух фрегатов лорда Эдуарда Гленарвана и вместе с героями романа Жюля Верна «Дети капитана Гранта» отправимся в кругосветное путешествие на поиски Гарри Гранта (дочь - шестнадцатилетней Мэри и сын двенадцатилетним Робертом).

Участники команды  отбирают качества, необходимые для мореплавателя или путешественника,  записанные на  листочках, ранжируют их по значимости.
*(Смелость, трудолюбие, упорство, воля, мужество, трусость, подлость, наблюдательность, внимание, гуманизм, аккуратность, хамство, грубость, жестокость, порядочность, уважение, злость, настойчивость, предусмотрительность, оптимизм, уныние, неуверенность, пессимизм, ответственность, сочувствие, героизм, чуткость, выносливость …)*

Итак, в этом путешествии нам предстоит решать массу практических задач, в том числе и по химии, проведем небольшую разминку.

**Этап 2. Повторения и закрепления изученного материала с поэтапной коррекцией.**

**Первое задание (разминка) (5 мин)**

1. Массовая доля серы в оксиде серы (VI) SO3 равна:

 1) 0,6 2) 0,8 3) 0,2 4) 0,4

1. Масса сахара, необходимого для приготовления 300 г 5%-ного сахарного сиропа равна:

 1) 5 г 2) 30 г 3) 15 г 4) 150 г

1. Относительная атомная масса серы:

 1) 32 г/моль 2) 16 3) 32 4) 16 г/моль

1. Отношение объема газа к общему объему смеси газообразных веществ называется:

 1) молярным объемом 2) мольной долей

 3) массовой долей 4) объёмной долей

1. Отношение массы веществ к общей массе смеси называется:

 1) объёмной доле 2) молярной массой

 3) массовой долей 4) мольной долей

**Этап 3. Локализация индивидуальных затруднений.**
 - организовать самопроверку учащимися своих работ по готовому образцу с

 фиксацией полученных результатов

Далее учащиеся, которые допустили ошибки:
- на основе алгоритма исправления ошибок анализируют свое решение и определяют место ошибок - *место затруднение;*
- выявляют и фиксируют способы действий (алгоритмы, формулы, правила и т.д.), в которых допущены ошибки, - причину *затруднений.*

**Этап 4. Реализации построенного проекта.
Второе задание – эстафета (5 мин)**

**Команда 1. Заполнить таблицу**

Во время плавания в Атлантическом океане было повреждено днище одного из отсеков корабля. Необходимо провести подводные восстановительные работы, а для этого приготовить дыхательные газовые смеси, используемые для дыхания водолазов. В состав дыхательных смесей входит кислород и один или несколько индифферентных газов (азот, гелий, аргон и др.). Название смеси начинается с процентного содержания кислорода.

*В водолазных справочниках ВМС Великобритании и США для использования в автономных подводных дыхательных аппаратах с полузакрытым циклом дыхания предлагаются три азотно-кислородные смеси: 40% N2/60% 02; 60% N2/40%O2 и 67,5% N2/32,5% О2.*



**Команда 2. Заполнить таблицу**

 Судовой повар – кок, должен приготовить два вида рассолов для маринования рыбы и овощей. Помогите ему сделать необходимые расчеты.



**Команда 3. Заполнить таблицу**

В трюмах корабля находятся баллоны с газовой смесью водорода и хлора на тот случай, если появится необходимость получить соляную кислоту. Содержание хлора в этой смеси не должно превышать 45% (объемных процентов). Соблюдаются ли эти условия?



Команда, которая быстрее выполнила это задание, дает возможность получить каждому игроку своей команды получить дополнительное очко.

**Этап 5. Обобщения затруднений во внешней речи.**

*Для проверки команда получает дополнительный конверт с верными ответами.*Основная цель — закрепление способов действий, вызвавших затруднения.
Для реализации этой цели:
- организуется обсуждение типовых затруднений;
- проговариваются формулировки способов действий, которые вызвали затруднения.
Особое внимание здесь следует уделить тем учащимся, у которых возникли затруднения, - лучше, чтобы именно они проговорили вслух правильные способы действий.

**Этап 6. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.**Каждый участник получает индивидуальное задание, выполнение которого обсуждается в ходе урока (карточки 1-17).

**Пятый конкурс – капитанов**

1. Обозначение физической величины «массовая доля» является буква

 1) ν (ню) 2) ϕ (фи) 3) ω (омега) 4) μ(мю)

1. Объемная доля кислорода в составе воздуха равна

 1) 11% 2) 21% 3) 31% 4) 50%

1. Относительная молекулярная масса кислорода О2 равна:

 1) 16 а.е.м 2) 32 3) 32 г/моль 4) 16

4. Для нахождения массы раствора используют формулу:

 1) m = νM 2) m = mв×ω 3) m = mв/ω 4) m = N×M/NA5. 

**Этап 7. Включение в систему знаний и повторения.**

**Химический диктант.** Если капитан «Британии» Гарри Грант ещё жив, о чем свидетельствует записка, то, решают шотландские участники нашего путешествия,  находится в плену у туземцев где-нибудь на восточном побережье Австралии. Но среди туземцев есть один высокообразованный английский джентльмен. Он предложил очень быстро ответить на самые простые вопросы.

Учитель диктует предложения, в которых нужно дописать нужное слово или слова. Каждый участник на отдельном листке делает записи.

1. Объемная доля газа в смеси обозначается буквой …
2. Относительная молекулярная масса обозначается……
3. Молекулярная масса углекислого газа равна …..
4. Масса раствора равна сумме масс…..
5. Сумма долей основного вещества и примесей в смеси не может превышать……
6. Газообразной природной смесью является….

**Этап 8. Итоги урока, оценки**. Предлагается лидерам группы оценить работу участников группы, учитывая степень участия. /Учитель делает комментарий к подготовке информации группы/.

**Подведение итогов I, II, III команды**

***Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом.*** [***Франс А.***](http://www.wisdoms.ru/avt/b256.html)

***Как приятно знать, что ты что-то узнал!*** [***Мольер***](http://www.wisdoms.ru/avt/b156.html)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фамилия** | **1 конкурс** | **2 конкурс** | **3 конкурс** | **4 конкурс** | **5 конкурс** | **Итого** |
| **1.** |  |  |  |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |  |  |  |
| **5.** |  |  |  |  |  |  |

**Этап 9. Рефлексии деятельности на уроке**.

Основной целью этапа рефлексии деятельности на уроке является осознание учащимися метода преодоления затруднений и самооценка ими результатов своей коррекционной (а в случае, если ошибок не было, самостоятельной} деятельности.

Для реализации этой цели учащиеся:

- уточняют алгоритм исправления ошибок;

- называют способы действий, вызвавшие затруднение;

- фиксируют степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности;

**Учитель:** Наш урок подошел к концу. Как вы считаете, что сегодня удалось, а что нет? Почему? Оцените свою активность на уроке по пятибалльной системе. /На столах имеются карточки с баллами/.

**продолжить фразу: Сегодня на уроке**

Я узнал… Я понял…Я хотел бы найти сведения…

**Этап 10.** **Домашнее задание.** Повторить §§ 10-15, подготовиться к контрольной работе. Задания по выбору:

Спасибо, урок окончен, все свободны.

***Дополнительное домашнее задание (на выбор)***

1. \* Интересные задания, связанные с концентрацией растворов.
2. \* Составить шарады или ребусы с названиями смесей.
3. \* Мини сочинение «Применение природных смесей».
4. \* Стихотворения, пословицы, поговорки о смесях, сплавах.
5. \* Составить тесты с указаниями по разделению различных смесей.
6. \* Найти в литературной подпорке в школьной библиотеке развивающие задачи.
7. \* Сообщение «Применение растворов в быту».
8. \* Сообщение «Роль русских и советских ученых в изучении темы «Растворы».
9. \* Составить химическое лото.
10. \* Подготовить презентацию «Состав смесей для художественных красок»
11. \* Разработать анимацию по теме «Объемные отношения газов».
12. \* Найти в Интернете flash-ролики по теме.
13. \* Выпустить газету «Смеси вокруг и внутри нас».
14. \* Придумать вопросы химической викторины «Концентрация растворов».
15. \* Придумать рекламу «Смеси».

**Приложение 1.**

**Индивидуальные задания на карточках № 1-17**

**Карточка № 1.** Не пересолен ли куриный бульон, если в него добавлено 15 г поваренной соли, а по рецепту необходимо добавить половину столовой ложки? Масса соли в столовой ложке составляет 25 г.

**Карточка № 2.** В организме взрослого человека содержится около 5 г железа. Причем 2/3 этого количества входит в состав гемоглобина. Рассчитайте, сколько г железа находится в гемоглобине.

**Карточка № 3.** Один из оксидов хрома используют в ювелирном деле для придания стразам (имитация драгоценных камней) зеленого цвета. Какова формула этого оксида, если известно, что ω(Cr) = 68,4%, ω(O) = 31,6%?

**Карточка № 4.** Красный цвет мухомора обусловлен красящим веществом мускаруфином. Определите молекулярную формулу этого вещества, если массовые доли элементов в нем составляют: углерод – 65,22%, водород – 3,47 %, кислород – 31,31%.

**Карточка № 5.** Одним из семи исторических каменей Алмазного фонда является ярко-алая шпинель массой почти 400 каратов, вставленная в Большую императорскую корону. Корона изготовлена для коронации императрицы Екатерины II в 1762 г. Большой императорской короной после Екатерины короновались в России все императоры. Выведите формулу шпинели, если известно, что массовая доля магния равна 16,9%, массовая доля алюминия – 38%, массовая доля кислорода – 45,1%.

**Карточка № 6.** Среди продуктов гниения белков обнаружено соединение путресцин, содержащее 58,82% углерода, а массовая доля азота в нем в два раза больше массовой доли водорода. Других элементов в этом соединении нет. Выведите формулу данного вещества.

**Карточка № 7.** При рентгеноскопическом исследовании желудка пациенту дают выпить суспензию нерастворимого соединения, в состав которого входит 58,8% бария, 13,7% серы и 27,5% кислорода. Определите молекулярную формулу этого вещества, не пропускающего рентгеновское излучение.

**Карточка № 8.** Углекислый газ С02 не ядовит, но при вдыхании его в больших количествах наступает удушье из-за недостатка кислорода.

В Италии находится пещера, в которой человек стоя может находиться длительное время, а забежавшая туда собака задыхается и гибнет. Объясните это явление.

(Ответ. Примерно до пояса человека пещера заполнена С02, который тяжелее воздуха. Поскольку голова человека находится в воздушном слое, то он не ощущает никаких неудобств. Собака же при меньшей высоте оказывается в атмосфере С02 и поэтому задыхается.)

**Карточка № 9.** Косметическая пудра - великолепный адсорбент влаги, ее водопоглощающая способность обеспечивается входящими в состав рисовым крахмалом, стеаратом цинка, оксидами цинка и титана. Определите массу оксида цинка, который необходимо взять для получения 1 кг пудры, если массовая доля его составляет 0,01%.

(Ответ: (ZnO) = 0,1 г.)

**Карточка № 10.** 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?

**Карточка № 11.** «Серебряные» монеты изготавливают из нейзильбера. Этот сплав состоит из меди, никеля и цинка. Определите массу никеля в монете массой 1 г, если монету отлили из сплава с массовой долей никеля 20%.

(Ответ: w(Ni) = 0,2 г.)

**Карточка № 12.** Споровые грибы (боровики, подосиновики и подберезовики) накапливают бром.

Массовая доля брома в этих грибах примерно 1,4 • 10-3 %. Рассчитайте, какая масса брома содержится в 1 т таких грибов.

 (Ответ: масса(Вг) = 14 г.)

**Карточка № 13.** Первым кровезаменителем, которым воспользовались хирурги еще в 1960-х гг., был 0,85%-ный водный раствор хлорида натрия. Вычислите массу хлорида натрия, необходимого для получения 550,6 г раствора, массовая доля соли в котором 0,85%.

 (Ответ: масса(NaCl) = 4,68 г, 0,08 моль.)

**Карточка № 14.** Вычислите массу сульфата цинка, который необходим для получения 10 г раствора глазных капель, применяемых при лечении конъюнктивита, если известно, что массовая доля соли в растворе 0,25%.

 (Ответ: m(ZnS04) = 0,025 г.)

**Карточка № 15.** Морскую воду используют для получения брома. После частичного испарения воды через полученный рассол пропускают хлор. Затем бром извлекают с помощью водяного пара, отделяют, перегоняют и сушат. Сколько литров воды из Мертвого моря, содержание брома в которой 5 г/л, потребуется для получения 160 г брома?

 (Ответ: 32 л.)

**Карточка № 16.**  Один из важных способов получения поваренной соли - извлечение ее из морской воды. Во время прилива вода попадает через фильтры на специальные противни, с которых ее испаряют, в результате чего выкристаллизовывается хлорид натрия. Но в морской воде содержатся не только частицы поваренной соли, но и частицы магния, кальция, брома и др., поэтому процесс испарения воды важно завершить прежде, чем начнут кристаллизоваться другие, более растворимые соли (например, соли магния, имеющие горький вкус). До какого объема можно упарить 100 л морской воды, содержащей 1,3 г/л сульфата магния, если его растворимость 420 г/л при 200С?

(Ответ: до 0,31 л.)

**Карточка № 17.** Один из важных способов получения поваренной соли -- извлечение ее из морской воды. Во время прилива вода попадает через фильтры на специальные противни, с которых ее испаряют, в результате чего выкристаллизовывается хлорид натрия. Затем нагревание прекращают, а кристаллы выгружают лопатами. Определите массу хлорида натрия, который выпадет в осадок после упаривания 1000 л морской воды до 5 л, если содержание хлорида натрия 10,70 г/л, а растворимость NaCl - 355 г/л при 20°С. (Ответ: m(NaCl) = 8,955 кг.)

**Карточка** **№ 18.** У некоторых черепах и морских птиц имеется специальная железа для опреснения морской воды, поступающей в организм, и для выведения солей из крови. Соли в виде крепкого рассола (55 г/л) выделяются из организма: у черепах - из глаз, а у птиц - с кончика носа. Определите массу солей, которые содержатся в 10 мл выделяющегося рассола. (Ответ: 0,55 г.)