**Государственное автономное образовательное учреждение**

**среднего профессионального образования**

**САМАРСКИЙ ТЕХНИКУМ СЕРВИСА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**Н.В. Волынская**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

**ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ВЫВЕДЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ФОРМУЛ**

 **2014**

**ОДОБРЕНА Составлена в соответствии с**

**Предметно- Государственными требованиями**

**цикловой к минимуму содержания**

**комиссией и уровню подготовки**

 **по специальности**

 /Елшанская С.В./ Рекомендовано к использованию

« » 2014 г. решением методического

 совета №

 от « » 20\_\_ г.

 Председатель совета

 зам. директора по УМР

 \_\_\_\_\_\_\_\_/ Дудникова Ю.И. / (подпись)

 « » 2014 г.

Составитель: Волынская Н.В.

Рецензент: Карьков А.М.

В данной разработке представлены задачи на определение химических формул, которые предусмотрены программой по дисциплине «Химия» в соответствии с требованиями Государственного стандарта.

**Содержание**

Пояснительная записка …..........................................................................4

Примеры решения задач.............................................................................5

Задачи для самостоятельного решения.....................................................8

Литература...................................................................................................9

#### Пояснительная записка.

Данная методическая разработка рассчитана на самостоятельное решение задача.

В ней подробно изложена последовательность решение задач, основные формулы, которые следует применять в тех или иных случаях.

Данная разработка содержит практическое пособие по оформление задач с применением основных формул.

Цель: углубление знаний по решению задач, развитие умения самостоятельно находить правильную химическую формулу вещества, развитие логического мышления.

Задачи: формирование социальной активности путём установления межпредметных связей химии с математикой, физикой.

Задача: развитие творческих способностей учащихся, приобретение внутренней мотивации к обучению, развитие наблюдательности, умений сравнивать, обобщать, анализировать, делать выводы.

**Примеры решения задач**

Задачи на выведение простейших формул.

Решение задач на нахождение молекулярной формулы связано с применением таких величин

m- масса

V- объем

*ν* или n – количество вещества

## М – молярная масса

Mr - относительная молекулярная масса

S – плотность

DН2 – относительная плотность по водороду

Dвозд - относительная плотность по воздуху

Мвозд =29 г/моль

Vm(газа) н.у. = 22,4 л/моль

Эти величины студентам знакомы, поэтому при объяснении такого типа задач нужно активно привлекать студентов и совместно устанавливать алгоритм решения.

#### Пример решения задач на выведение простейших формул.

**Задача .**

При сгорании 3,6 г углерода образовалось 11 г оксида углерода (IV) и 5,4 г воды. Относительная плотность этого вещества по водороду равна 36. Определите молекулярную формулу этого вещества.

##### Дано: Решение

m(CxHy)=3,6 г 1) Определяем массу сгоревшего углерода

m(CO2)=11 г М CO2= 12+16ּ2=44 г/моль

m(H2O)=5,4 *ν*= 1 моль

DН2 (CxHy)=36 г m=44г

 В 44 г СО2 содержится 12 г углерода

 В 11 г СО2 содержится x г углерода

 x==3 (г) углерода

2.) Определите массу сгоревшего водорода

М Н2О= 1ּ2+16=18 г/моль

 *ν*= 1 моль

 m=12г

 В 18 г Н2О содержится 2 г водорода

 В 5,4 г Н2О содержится x г водорода

 x==0,6 (г) водорода

3.) Определяем все ли вещество сгорело

 3,0г + 0,6г = 3,6 г.

 3,6 г. - 3,6 г. = 0 г.

4) Определяем простейшую (эмпирическую) формулу





 С5Н12 – ПЕНТАН.

5) Проверяем: соответствует ли простейшая формула истиной

МС5Н12=12 ּ5+1 ּ12=72 г/моль

 M= М Н2 ּ D Н2 = 2 г/моль ּ36=72 г/моль

Ответ : С5Н12 – ПЕНТАН.

**Задача .**

При решении 2,3г вещества образуется 4,4г оксид углерода(IV) и 2,7г воды. Плотность паров этого вещества по воздуху равна 1,59. Определите малекулярную формулу данного вещества.

Решение

* 1. Определяем массу сгоревшего углерода

МСО2= 12+16·2=44 г/моль

ν=1 моль

m=44 г

В 44г СО2 содержится 12 г углерода,

В 4,4г СО2 содержится х г углерода

x= (4,4г·12г)/44г=1,2(г)

* 1. Определяем массу сгоревшего водорода

МН2О= 1·2+16=18 г/моль

ν=1 моль

m=18 г

В 18г Н2О содержится 2 г водорода,

В 2,7г Н2О содержится х г водорода

x= (2,7г·2г)/18г=0,3(г)

* 1. Определим, всё ли вещество сгорело:

1,2+0,3=1,5 (г)

2,3-1,5=0,8 (г) приходится на кислород.

* 1. Определим простейшую формулу

1,2/12=0,1 2 атома С

0,3/1=0,3 6 атомов Н

0,8/16=0,05 1 атом О

С2Н6О — простейшая формула.

* 1. Определяем истинную формулу

МС2Н6О =12·2+1·6+16=46 г/моль

М=ρвоздуха·Мвоздуха=1,59·29г/моль≈46г/моль

С2Н6О=С2Н5ОН (истиная формула).

 этанол

#### Задачи для самостоятельного решения.

1. При сгорании 2,3 г органического соединения образовалось 4,4 г оксида углерода (IV) и 2,7 г воды. Относительная плотность паров этого вещества равна 1,599. Определите молекулярную формулу этого вещества.
2. При сжигании 8,6 г углеводорода получили 26,4 г оксида углерода (IV) и 12,6 г воды. Найдите молекулярную формулу этого вещества, если плотность по отношению к воздуху равна 2,966. Напишите структурные формулы всех изомеров углеводорода и назовите их.
3. При сжигании углеводорода массой 3,2 г образовалось 9,9 г оксида углерода (IV) и 45 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 64. Найдите молекулярную формулу вещества.
4. При сжигании 29 г органического вещества образовалось 88 г оксида углерода (IV) и 45 г воды. Относительная плотность вещества по воздуху равна 2. Найдите молекулярную формулу углеводорода.
5. При полном сжигании 2,66 г некоторого вещества образовалось 1,54 г оксида углерода (IV). Найдите простейшую формулу вещества.
6. При сгорании 4,3 г углеводорода образовалось 13,2 г оксида углерода (IV). Плотность пара углеводорода по водороду равна 43. Вывести молекулярную формулу вещества.
7. Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 51,89 %, водорода 9,73 % и хлора 38,38 %. Относительная плотность этого вещества о воздуху равна 3,19.

#### Список используемой литературы.

1. А.С. Егоров Химия, М., изд. Феникс, 2000 г
2. А.М. Радецкий Задачи по химии, М., Просвещение, 2000 г
3. Н.Л. Глинка Задачи и упражнения по общей химии, Ленинград, изд. Химия, 1987 г
4. Н.Н. Гара Химия, М., Просвещение, 2009 г