**УРОК ПО ТЕМЕ: «ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МАССЫ ВЕЩЕСТВ. ХИМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ »**

***Цели урока:***

1. Опытным путём доказать и сформулировать закон сохранения массы веществ.
2. Дать понятие о химическом уравнении как об условной записи химической реакции с помощью химических формул.

***Тип урока:*** комбинированный

***Оборудование:*** весы, химические стаканы, ступка с пестиком, фарфоровая чашка, спиртовка, спички, магнит.

***Реактивы:*** парафин, растворы CuSO4, NaOH, HCl, фенолфталеин, порошки железа и серы.

**Ход урока.**

***I.                  Организационный этап.***

***II.               Постановка цели.*** Сообщение темы и цели урока.

***III.           Проверка домашнего задания.***

**Вопросы для повторения:**

1.      Чем отличаются физические явления от химических?

2.      Какие области применения физических явлений вы знаете?

3.      По каким признакам можно судить о том, что прошла химическая реакция?

4.      Что такое экзо- и эндотермические реакции? Какие условия необходимы для их протекания?

5.      Учащиеся сообщают результаты домашнего эксперимента (№ 1,2 после §26)

**Задание .** Найди соответствие

1 вариант - химические явления, 2 вариант – физические:

1. Плавление парафина
2. Гниение растительных остатков
3. Ковка металла
4. Горение спирта
5. Прокисание фруктового сока
6. Растворение сахара в воде
7. Почернение медной проволоки при прокаливании
8. Замерзание воды
9. Прокисание молока
10. Образование инея

***IV.            Введение знаний.***

**1.    Закон сохранения массы веществ.**

*Проблемный вопрос:* изменится ли масса реагирующих веществ по сравнению с массой продуктов реакции.

*Демонстрационные опыты:*

Учитель ставит на чашу весов два стаканчика:

а)             один со свежеосаждённым Cu(OH)2, другой с раствором HCl; взвешивает их, сливает растворы в один стаканчик, другой ставит рядом, и ребята отмечают, что равновесие весов не нарушилось, хотя реакция прошла, о чём свидетельствует растворение осадка;

б)             аналогично и проводится и реакция нейтрализации – к окрашенной фенолфталеином щёлочи приливается избыток кислоты из другого стаканчика.

*Видеоэксперимент:* ***Нагревание меди.***

*Описание эксперимента:* В коническую колбу помесите 2 грамма измельченной меди. Плотно закройте колбу пробкой и взвесьте. Запомните массу колбы. Осторожно нагревайте колбу в течение 5 минут и наблюдайте за происходящими изменениями. Прекратите нагревание, и когда колба охладится, взвесьте её. Сравните массу колбы до нагревания с массой колбы после нагревания.

*Вывод:* Масса колбы после нагревания не изменилась.

*Формулировка* **закона сохранения массы: *масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе образовавшихся веществ*** (учащиеся записывают формулировку в тетрадь).

Закон сохранения массы был теоретически открыт в 1748 году и экспериментально подтверждён в 1756 году русским ученым М.В. Ломоносовым.

Французский учёный Антуан Лавуазье в 1789 году окончательно убедил учёный мир в универсальности этого закона. Как Ломоносов, так и Лавуазье пользовались в своих экспериментах очень точными весами. Они нагревали металлы (свинец, олово, и ртуть) в запаянных сосудах и взвешивали исходные вещества и продукты реакции.

**2.    Химические уравнения.**

*Демонстрационный эксперимент:* ***Нагревание смеси железа и серы.***

*Описание эксперимента:* В ступке приготовьте смесь из 3,5 граммов Fe и 2 граммов S. Перенесите эту смесь в фарфоровую чашку и сильно нагрейте на пламени горелки, наблюдая за происходящими изменениями. Поднесите магнит к образовавшемуся веществу.

Полученное вещество – сульфид железа (II) – отличное от исходной смеси. Ни железо, ни сера не могут быть визуально обнаружены в нем. Невозможно их разделить и с помощью магнита. Произошло химическое превращение.

***Исходные вещества, принимающие участие в химических реакциях называются реагентами.***

***Новые вещества, образующиеся в результате химической реакции называются продуктами.***

Запишем протекающую реакцию в виде схемы:

железо + сера → сульфид железа (II)

***Химическое уравнение – это условная запись химической реакции посредством химических формул.***

Запишем протекающую реакцию в виде химического уравнения:

Fe + S → FeS

**Правила составления химических уравнений**

**(презентация на экране).**

1.            В левой части уравнения записать формулы веществ, вступающих в реакцию (реагентов). Затем поставить стрелку.

а) N2 + H2 →

 б) Al(OH)3 →

 в) Mg + HCl →

 г) СaO + HNO3→

2.            В правой части (после стрелки) записать формулы веществ, образующихся в результате реакции (продуктов). Все формулы составляются в соответствии со степенью окисления.

а) N2 + H2 → NH3

 б) Al(OH)3 → Al2O3 + H2O

 в) Mg + HCl → MgCl2 + H2

 г) СaO + HNO3→ Ca(NO3)2 + H2O

3.            Уравнение реакции составляется на основе закона сохранения массы веществ, т. е. слева и справа должно быть одинаковое число атомов. Это достигается расстановкой коэффициентов перед формулами веществ.

**Алгоритм расстановки коэффициентов в уравнении химической реакции.**

1.      Подсчитать количество атомов каждого элемента в правой и левой части.

2.      Определить, у какого элемента количество атомов меняется, найти Н.О.К.

3.      Разделить Н.О.К. на индексы – получить коэффициенты. Поставить коэффициенты перед формулами.

4.      Пересчитать количество атомов, при необходимости действия повторить.

5.      Начинать лучше с атомов О или любого другого неметалла (если только О не находится в составе нескольких веществ).

 а) N2 + 3H2 → 2NH3 б) 2Al(OH)3 → Al2O3 + 3H2O

 в) Mg + 2HCl → MgCl2 + H2 г) СaO + 2HNO3→ Ca(NO3)2 + H2O

***V.               Домашнее задание.*** § 27 (до типов реакций); № 1 после §27

***VI.            Итог урока.*** Учащиеся формулируют выводы по уроку.