Автономное учреждение дополнительного профессионального образования "Институт новых технологий Республики Саха (Якутия)

Конспект урока по химии 8 класса

**Химические уравнения**

Борисова Ольга Дмитриевна,

педагог дополнительного образования

г. Якутск

2018 год

**Тема урока: Химические уравнения**

**Цель**: повторить и расширить знания о химических реакциях; сформировать понятие о химическом уравнении как об условном изображении химической реакции; пояснить правила составления уравнений химических реакций, подбора коэффициентов на основании закона сохранения массы вещества; стимулировать познавательную деятельность учащихся через дидактические игры,

настроить их на использование имеющихся знаний для изучения нового материала.

**Оборудование и реактивы**: Периодическая система химических элементов

Д. И. Менделеева; алгоритмы, набор заданий.

**Тип урока:** усвоение новых знаний

**Ход урока**

* **Актуализация опорных знаний**

Разминка

* Блиц-опрос:

1. Что изучает химия? (Вещество.)

2. Что такое вещество? (Это определенный вид материи, то, из чего состоит тело).

3. Как мы выражаем состав вещества? (С помощью химических формул).

4. Как составить химическую формулу? Что для этого необходимо знать?

(Химические знаки элементов, валентность.)

* *Угадай химический элемент (работа с карточками)*

H, O, S, Fe, Cu, Al, Na, Cl.

Ответ по плану:

Название химического элемента,

Название простого вещества

Валентность,

Относительная атомная масса

* *Игра «Крестики-нолики»*

Выигрышный путь – простые вещества

Какие вещества называются простыми, какие – сложными?

Выигрышный путь – химические явления

Какие явления называются физическими, какие – химическими?

Горение угля

Ржавление гвоздя

Плавление стекла

* *Работа с текстом:*

«При взаимодействии водорода Н2 и кислорода О2 образуется вода Н2О»

«При горении (взаимодействии с кислородом О2) угля С образуется углекислый газ СО2»

О каком явлении идет речь? Как записать данную химическую реакцию?

Как записать химическую реакцию?

Что такое химическое уравнение?

* **Изучение нового материала**

**Химическим уравнением** называют условную запись химической реакции с помощью химических формул и математических знаков.

Уравнение реакции показывает, какие вещества, и в каком количестве вступают и получаются в реакции.

**Моделируем химическую реакцию**

На предыдущем уроке вы познакомились с основными положениями атомно-молекулярной теории и знаете, что в процессе химической реакции атомы остаются неизменными: молекулы разрушаются до атомов, атомы "перемешиваются" и соединяются вновь, но в другой последовательности, то есть образуются молекулы новых веществ.

Рассмотрим модель превращения молекул кислорода и водорода в молекулы воды (на рисунке красным цветом обозначены атомы кислорода, а белым - атомы водорода):



**рисунок а:** молекула кислорода и молекула водорода оказались в непосредственной близости

**рисунок б:** молекулы разрушились, образовалось 2 атома кислорода и 2 атома водорода

**рисунок в:** из имеющихся атомов образовалась 1 молекула воды и 1 атом кислородаостался "беспризорным". Такого быть не должно, поэтому к немудобавилось еще 2 атома водорода (**ведь в химических реакциях участвует гораздо больше молекул, поэтому мы имеем право так поступить!**)

**рисунок г:** в результате получилось 2 молекулы воды.

Теперь давайте рассмотрим этот процесс в обратном порядке:



**рисунок а:** в конце концов,  получилось 2 молекулы воды

**рисунок б:** для их образования потребовалось 2 атома кислорода и 4 атома водорода

**рисунок в:** этому количеству атомов водорода и кислорода соответствуют 1 молекула кислорода и 2 молекулы водорода

Предложенные модели химической реакции довольно наглядны, но неудобны для записи в тетради. Поскольку мы уже изучили буквы (знаки химических элементов) и слова (составление формул веществ), то теперь нам несложно будет перевести модели молекул в "знаковый" вид, то есть составить уравнение реакции (написать предложение):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 молекулакислорода | + | 2 молекулыводорода | = | 2 молекулы воды |
| O2 | + |   2H2 | = | 2H2O |
|  | реагенты   |  |  | продукты |

Такая запись сути химического превращения и называется **уравнением химической реакции**: так же, как и в математике число неизвестных (атомов одного вида) в левой части уравнения равно числу тех же неизвестных (атомов этого же вида) в правой части уравнения.

Наша задача - научиться расставлять коэффициенты, то есть уравнивать атомы одного вида в левой и правой части.

**Алгоритм составления уравнения реакции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  | Последовательность действий | Выполнение действий |
| 1. | Напишите формулы веществ, которые вступают в реакцию, соединив их знаком +. | Mg + O2 |
| 2. | Поставьте стрелочку в сторону продуктов реакции. | Mg + O2 → |
| 3. | Напишите формулы веществ, которые образуются после реакции | Mg + O2 → MgII 2  OII |
| 4. | Проверьте, учитывая валентности, правильно ли составлены формулы всех веществ.   |  |
| 5. | Расставьте коэффициенты, подсчитав число атомов каждого элемента в левой и правой частях уравнения. | 2Mg + O2 → 2MgO |
| 6. | Поставьте знак равенства в уравнении | 2Mg + O2 = 2MgO |
| 7. | Проверьте правильность расстановки коэффициентов |  |

**Упражнения:**

**1.** Запишите уравнение реакции между природным газом метаном (СН4) и кислородом. В результате этой реакции образуется оксид углерода(IV) и вода.

Ответ: СН4 + О2 → СО2 + Н2О

**Помните, что изменять формулу вещества нельзя ни в коем случае и что**

**коэффициент, стоящий перед формулой, увеличивает число всех атомов в формуле!**

СН4 + О2 —>  СО2 + 2Н2О

СН4 + 2О2—> СО2 + 2Н2О

теперь необходимо проверить еще раз общее число одинаковых атомов  в левой и правой части. Если они будут равны, то стрелку заменяем на  знак равенства и получаем уравнение реакции горения метана

СН4 + 2О2 = СО2 + 2Н2О

В заключении еще одно напоминание - **коэффициенты должны быть минимальными!**

* **Закрепление и обобщение знаний**

**1.** Напишите уравнение реакции взаимодействия азота с кислородом. Продуктом реакции является оксид азота (II).

**2.** Напишите уравнение реакции горения фосфора в кислороде. Продуктом реакции является оксид фосфора (V).

**3.** Напишите уравнение реакции горения угля (углерода). Продуктом реакции является оксид углерода (IV).

**4.** По схемам составьте уравнения реакций.

1. Al + O2 → Al2O3 2. Fe + O2 → FeO 3. Fe + O2 → Fe3O4 4. Fe + O2 → Fe2O3

5. Fe + Cl2 →FeCl3 6. Al + Cl2 → AlCl3 7. K + Br2 → KBr 8. Li + N2 → Li3N

**5.** Составить уравнения химических реакций, определить их тип.

а) магний + кислород → ? б) азот + водород → ?

в)серная кислота + гидроксид калия → соль + вода

г) оксид железа (III) + водород → железо + ?

**6.** Коэффициент перед формулой **серебра(Ag)** в уравнении реакций, схема которой **Ag + S —> Ag2S** равен

2

3

1

4

*Ваш ответ* :

**7.** Коэффициенты перед формулами меди и ее оксида в уравнении реакции, схема которой  **Cu + O2 —> CuO**  сооветственно равны

2 и 2

2 и 1

1 и 2

4 и 4

*Ваш ответ* :

* **Домашнее задание:** Изучить § 20, выучить определения; выполнить задание: № 3, 4, 5 стр.67-68.
* **Подведение итогов урока**

Итак, сегодня мы узнали, что такое химическое уравнение. Рассмотрели, что нужно для составления химического уравнения.