

## **Тема урока: Предельные углеводороды. Метан, этан. Физические и химические свойства. Применение. Понятие о циклических углеводородах.**

Цель урока: Познакомить учащихся с классами предельных углеводородов – алканов и циклоалканов. Повысить заинтересованность в изучении нового раздела химии.

### **1. Организационный момент.**

Здравствуйте, ребята, сегодня мы познакомимся с предельными углеводородами – первыми представителями органических соединений.

### **2. Актуализация опорных знаний (фронтальный опрос)**

1. Какие вещества называются органическими? (это соединения углерода)
2. На какой теории построена органическая химия? И кто ее основоположник? (на теории строения веществ АМ Бутлерова.)
3. Каковы основные положения этой теории? (1. Атомы углерода во всех органических веществах 4-х валентны и способны соединяться друг с другом посредством связей. 2. Свойства веществ зависят не только от качественного и количественного состава, но и от их строения)

### **3. Формирование новой темы.**

Информация к размышлению.

1. В 1776 году это вещество итальянский физик Вольта обнаружил на болотах озера Лаго-Маджоре (Италия-Швейцария)
2. Он горюч.
3. Это основной компонент природного газа и попутных нефтяных газов.
4. По современным данным, в атмосферах планет-гигантов солнечной системы содержится в заметных концентрациях.
5. Применяется в топливе.
6. И в быту.
7. При высоких концентрациях в воздухе вызывает у человека кислородное голодание, вплоть до потери сознания.
8. Его формула -  $\text{CH}_4$

Все это о первом представителе предельных углеводородов, о которых у нас и пойдет речь - о метане.

Какова же будет цель нашего урока? (Познакомиться с алканами)

**4.Новая тема.** Кроме метана к предельным углеводородам относят также этан (состоящий из 2 атомов углерода), пропан (из 3), бутан(из 4) и другие.

Общая формула предельных углеводородов  $C_n H_{2n+2}$ . Давайте потренируемся в составлении формул:  $n = 1, 2, 5, 10$ .

Почему эти углеводород называют предельными? Все валентные связи у атома углерода заполнены другими атомами (до предела). По латыни предельные - алканы.

Составьте молекулярную и структурную формулу метана в своих тетрадах. Проверьте себя по учебнику. Обведите связи. Какие они будут? (одинарные)

Составьте их молекулярные формулы и структурные формулы этана ( $n = 2$ ), обратите внимание, что у всех этих веществ одинарные связи.

Все эти вещества имеют одинаковый план строения и химические свойства и образуют одну группу, химики называют «гомологический ряд». Формулу нового вещества из этого ряда можно построить, если добавить группу  $CH_2$ . Она называется гомологической разностью.

**Физические свойства**  $C_1$ - $C_4$  –газы,  $C_5$  – $C_{15}$  – жидкости. Составим их молекулярные формулы (пентан и пентадекан). Далее идут твердые вещества.

**Химические свойства.** Внимание на экран, перед вами иллюстрации. Какая лишняя?

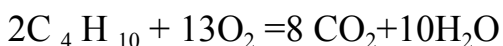
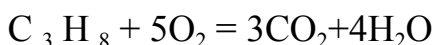
Что объединяет эти иллюстрации? (на них представлен хим процесс горения)

Алканы вступают в реакции горения

Составьте уравнение реакции горения метана:  $CH_4 + 2 O_2 = CO_2 + 2H_2O$

Проверьте себя по учебнику.

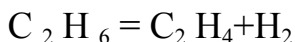
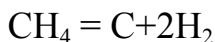
Задача. Ваш заказчик хотел бы получить топливо более выгодное экономически и экологически. Есть два варианта: метановая смесь и пропан - бутановая смесь. Составьте уравнения реакций горения пропана и бутана. Сравните их с горением метана. Рассчитайте общее число молекул кислорода, сгоревшего в результате реакций. Ваша задача: опередить конкурентов и предоставить полный отчет о проделанной работе.



Вывод: Метановая смесь экологически более чистое топливо, т.к. сгорает всего 2 молекулы кислорода, и выделяется 1 молекула углекислого газа.

Но стоит отметить, что температура возгорания метана будет выше.

Кроме реакций горения для алканов характерны реакции разложения.



Третий тип реакции – реакция замещения. Учебник стр. №182

Кроме линейных предельных углеводородов есть еще и замкнутые циклы: треугольники, прямоугольники, пятиугольники и т.д. - циклоалканы. Общая формула  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ . Нарисуйте эти фигуры, а в вершинах углов поставьте группу атомов  $\text{CH}_2$ . Вот вы и получили формулу циклоалканов.

**5. Закрепление материала.** Нам осталось проверить, что запомнилось на уроке. Мы начинаем квест-игру. На экране будет появляться задание. Вы выбираете, что лишнее и называете.

Вопросы: 1. Какие углеводороды называют предельными?

2. Как называется ряд похожих углеводородов?

3. Какими бывают предельные углеводороды и их общие формулы?

## 6. итог урока.

Проблемная ситуация: У некоторых из вас дома есть газовые плиты. Не забываем о том, что неправильное использование газовых плит может привести к несчастным случаям. А в последнее время очень частыми стали взрывы бытового газа.

Какие меры безопасности необходимо применять при использовании газовых плит?

Одна из жительниц пятиэтажки решила сделать перепланировку: объединить маленькую кухню с гостиной. Однако в жилищной инспекции разрешения она не получила. Почему женщине отказали в перепланировке?

7. ДЗ <https://foxford.ru/courses/967/lessons/23779>

Перейти по ссылке и выполнить задание