

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 - 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 тетрадях. 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 C1-C4 –газы, C5 –C15 – жидкости. Составим их молекулярные формулы (пентан и пентадекан). Далее идут твердые вещества.

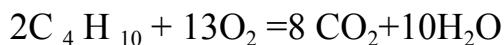
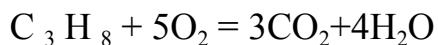
Химические свойства. Внимание на экран, перед вами иллюстрации. Какая лишняя?

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.

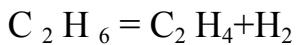
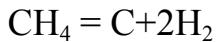
Задача. Ваш заказчик хотел бы получить топливо более выгодное экономически и экологически. Есть два варианта: метановая смесь и пропан - бутановая смесь. Составьте уравнения реакций горения пропана и бутана. Сравните их с горением метана. Рассчитайте общее число молекул кислорода, сгоревшего в результате 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 C_nH_{2n} . Нарисуйте эти фигуры, а в вершинах углов поставьте группу атомов CH₂. 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 жилинспекции разрешения она не получила. Почему женщина отказалась в перепланировке?

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

Перейти по ссылке и выполнить задание