



Урок 10 класса
Предельные углеводороды.
Химические свойства.



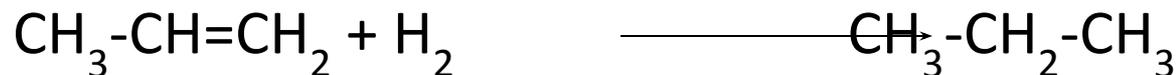
Природные источники алканов – нефть и природный газ.

Различные фракции нефти содержат от C_5H_{12} до $C_{30}H_{62}$

Природный газ состоит из CH_4 (95%), с примесью C_2H_6 , C_3H_8 .

Синтетические методы:

- Получение из ненасыщенных углеводородов



- Получение из галогенпроизводных



- Получение из солей карбоновых кислот



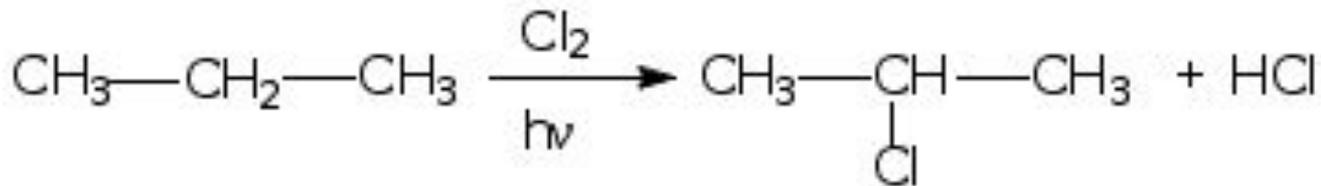
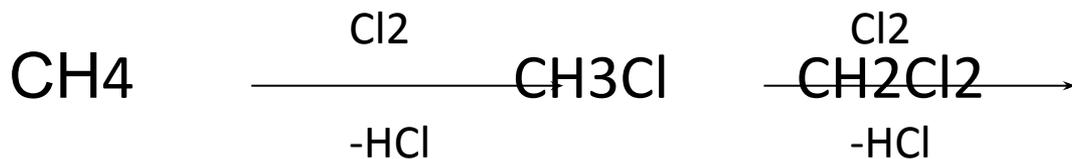


В обычных условиях алканы инертны.

НЕ взаимодействуют с: серной кислотой (конц), азотной к-той (конц), с конц. и расплавленными щелочами, не окисляются сильными окислителями.

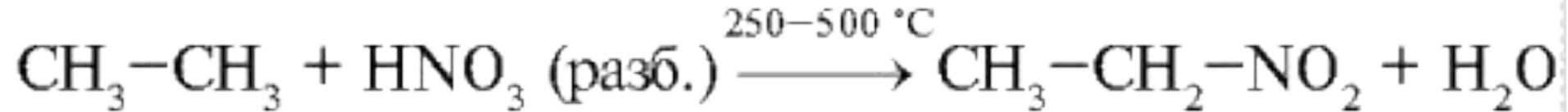
Но алканы «любят» вступать в реакции радикального замещения S_R (substitution radicalic):

- Галогенирование. Под действием УФ-излучения или высокой температуры. Получается смесь продуктов.

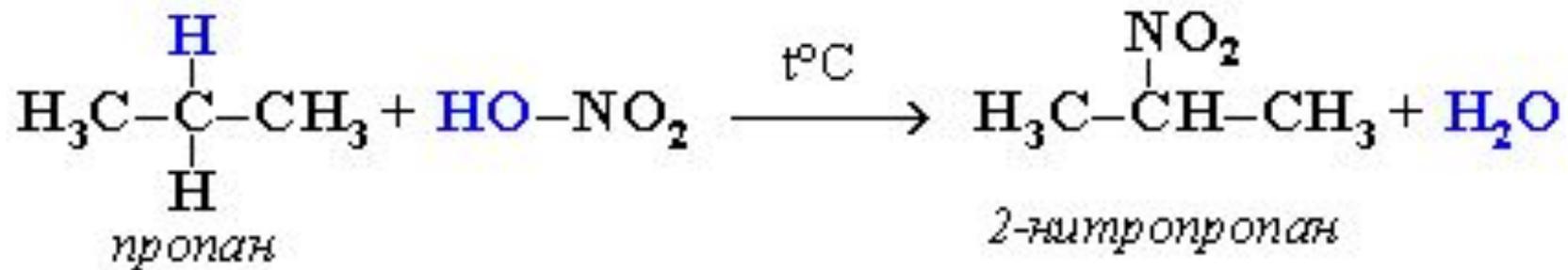




- Нитрование (реакция Коновалова). Разбавленная азотная кислота, при 140С и с небольшим давлением.



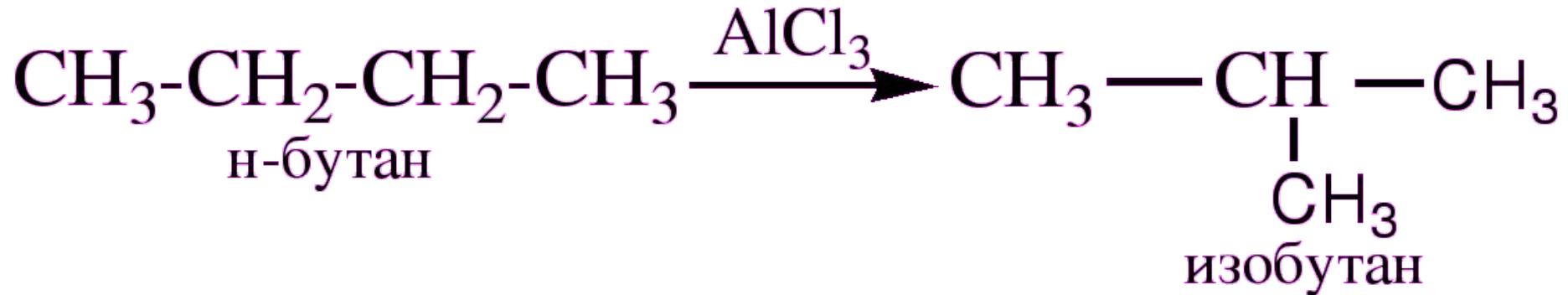
В реакциях замещения, в первую очередь замещаются водороды у третичных атомов углерода:



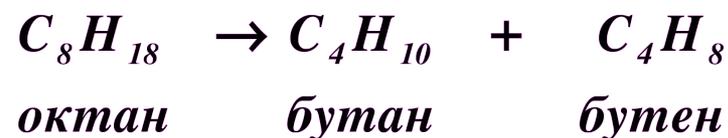
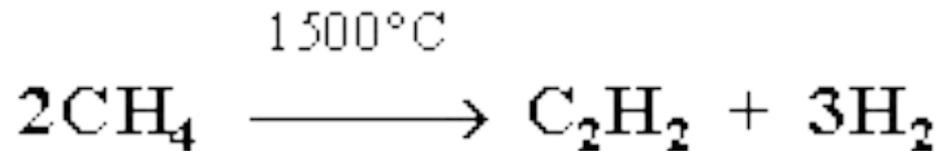


- Изомеризация.

Нормальные алканы при определенных условиях могут перегруппировываться в алканы с разветвлённой цепью.



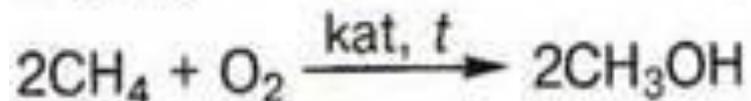
- Крекинг – разрыв связей С-С, протекает при нагревании и под действием катализаторов.





- Окисление.

При мягком окислении метана кислородом воздух в присутствии различных катализаторов могут быть получены метиловый спирт, формальдегид, муравьиная кислота:

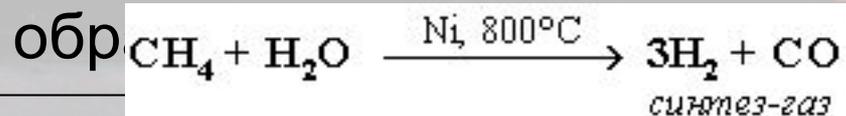




Природный газ – смесь газов, состав зависит от месторождения. Иногда это почти чистый метан, но обычно 75% метана, 15% этана и 5% пропана, а так же малое количество азота, диоксида углерода, гелия.

Природный газ используется как топливо, а так же как химическое сырьё.

Большое значение имеет реакция





Нефть – гидрофобная, тёмноцветная жидкость, содержащая неразветвленные и разветвлённые алканы, циклоалканы. Состав зависит от месторождения. Крайне важное химическое сырьё!

до 100 °С — петролейная фракция;

до 180 °С — бензиновая фракция;

140–180 °С — лигроиновая фракция;

180–220 °С — керосиновая фракция;

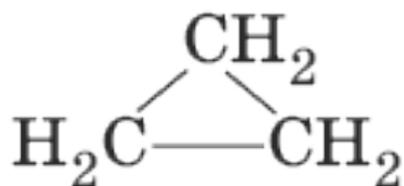
220–350 °С — дизельная фракция.



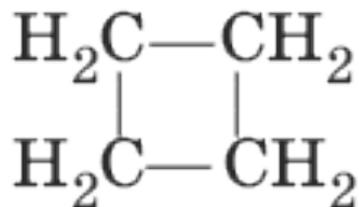


Циклоалканы

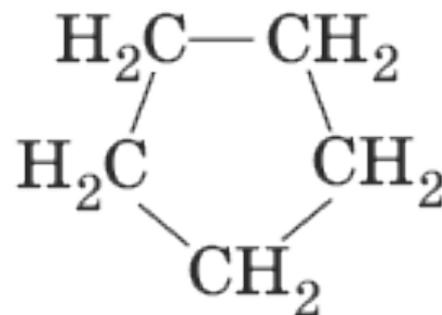
Циклоалканы – это предельные циклические углеводороды. Простейшие представители ряда: циклопропан и циклобутан



циклопропан



циклобутан



циклопентан



Циклоалканы

Общая формула – C_nH_{2n} .

Строение. Каждый атом С имеет sp^3 -гибридизацию и образует 4 сигма-связи С-С и С-Н. Углы между связями зависят от размера цикла.

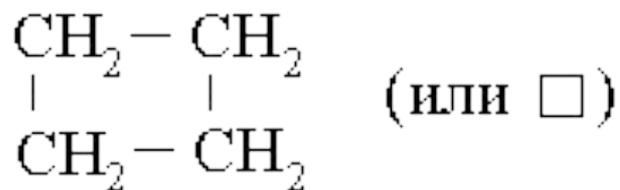
В циклах с C_3 и C_4 – углы сильно отличаются от тетраэдрических, что приводит к напряжению в структуре и высокой реакционной способности.



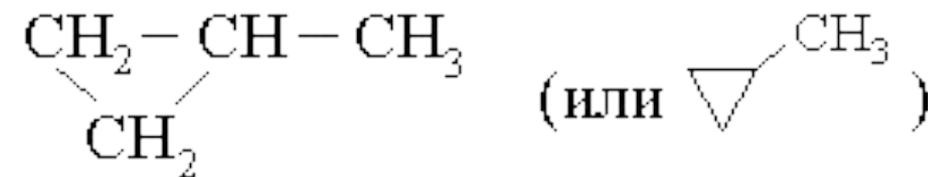
Циклоалканы

Изомерия и номенклатура.

- Структурная изомерия обусловлена размером цикла: циклобутан и метилциклопропан.



циклобутан

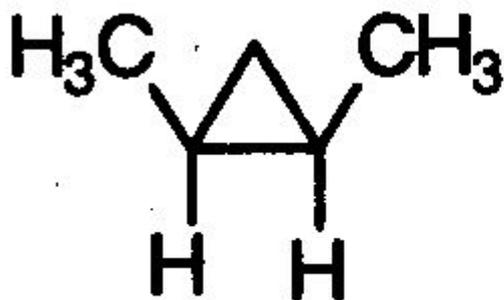


метилциклопропан

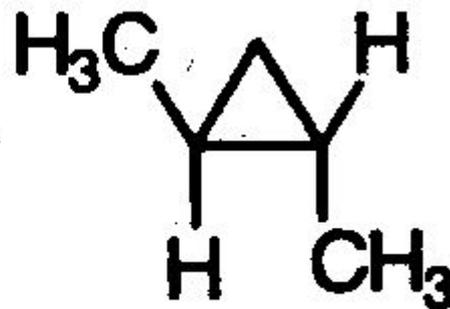


Изомерия и номенклатура.

- Структурная изомерия обусловлена размером цикла: циклобутан и метилциклопропан.
- Отсутствие свободного вращения вокруг связей С-С в цикле создает предпосылки для существования пространственных изомеров.



цис-изомер

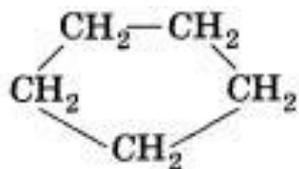


транс-изомер

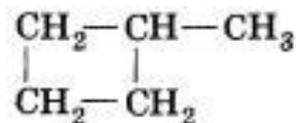


Изомерия и номенклатура.

Номенклатура совпадает с номенклатурой алканов, только прибавляется приставка «цикло-».

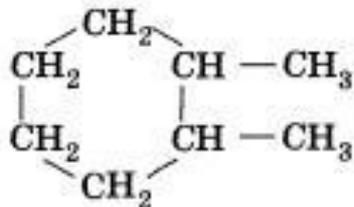


циклопентан

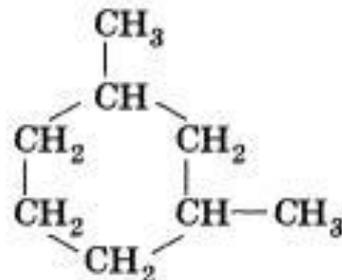


метилциклобутан

• *взаимным расположением заместителей в кольце:*

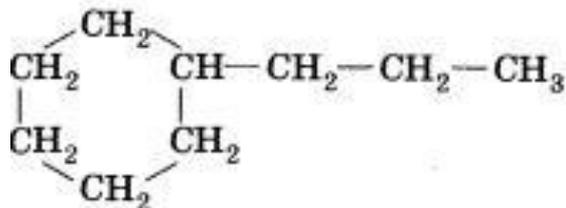


1,2-диметилциклогексан

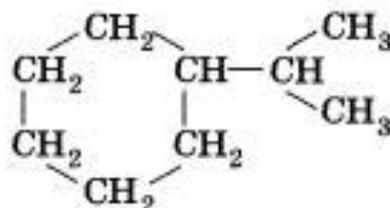


1,3-диметилциклогексан

• *строением заместителя:*



пропилциклогексан



изопропилциклогексан



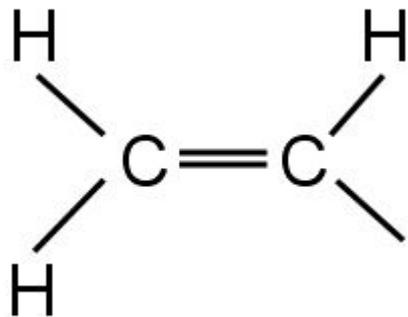
Алкенами (этиленовыми углеводородами) называются непредельные углеводороды, молекулы которых содержат одну двойную связь!

Первый представитель этого класса – этилен $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$.

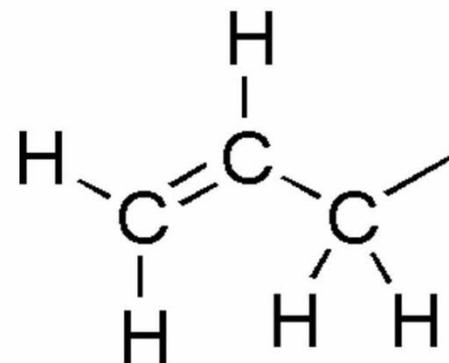
Общая формула – C_nH_{2n} . Т.е. циклоалканы изомерны алкенам!

При отщеплении атома водорода от молекул алкенов образуется непредельные радикалы с формулой $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}$, простейшие

винил (этинил)

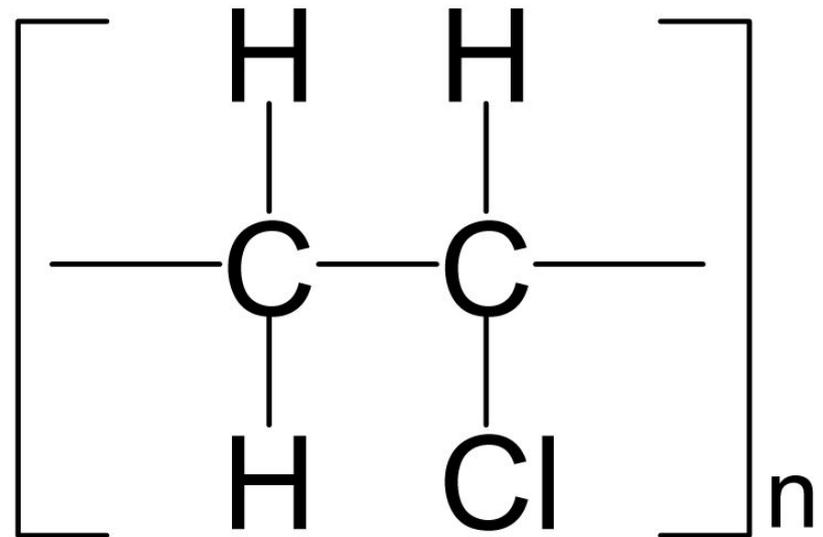


и





Грампластинки изготавливаются и изготавливались из множества разных материалов, один из которых – поливинилхлорид или ПВХ.



12" single @ 45 rpm



10" single @ 78 rpm



7" single @ 45 rpm