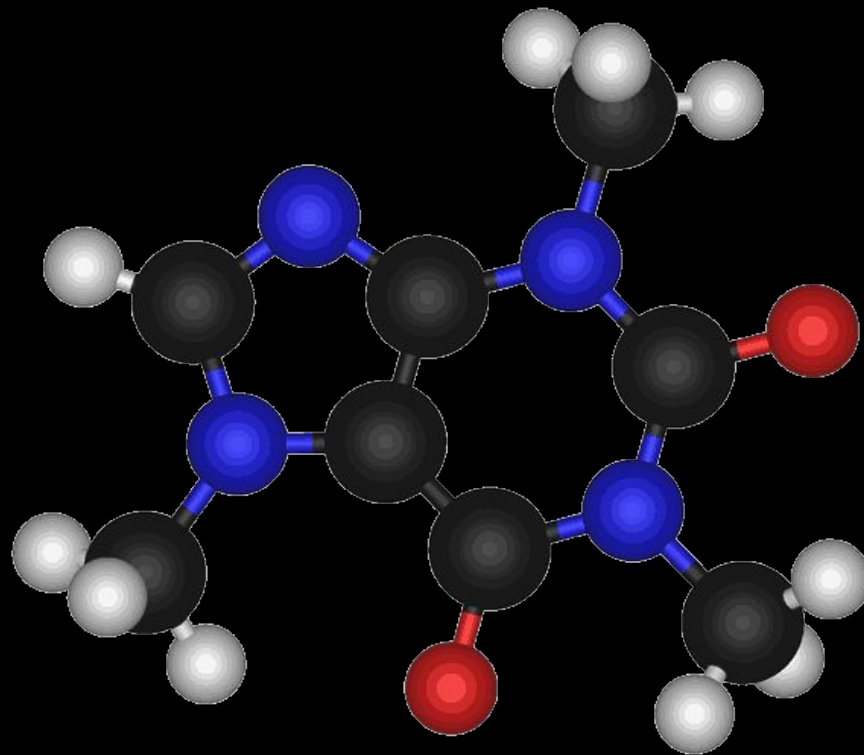


Углеводороды. Алканы



1. Атомы каких элементов входят в состав всех органических веществ?

А. углерода

Б. углерода и водорода

В. углерода, водорода и кислорода

Г. углерода, водорода, кислорода и азота

**1. Атомы каких элементов
входят в состав всех
органических веществ?**

Б. углерода и водорода

2. Какова электронная формула атома углерода в возбуждённом состоянии?



Какова электронная формула атома углерода в *возбуждённом* состоянии?

В. $1s^2 2s^1 2p^3$

3. Какова валентность атома углерода в органических веществах?

А. I

Б. II

В. III

Г. IV

**Какова валентность атома
углерода в органических
веществах?**

г. IV

4. Какова валентность атома азота в органических веществах?

А. II

Б. III

В. IV

Г. V

**Какова валентность атома
азота в органических
веществах?**

Б. III

**Какое строение имеют
большинство органических
веществ?**

- А.** атомное
- Б.** ионное
- В.** металлическое
- Г.** молекулярное

**Какое строение имеют
большинство органических
веществ?**

Г. молекулярное

5. В молекуле какого вещества наиболее прочная химическая связь?



**В молекуле какого вещества
наиболее прочная химическая
связь?**

Г. N_2

6. Кто является автором теории химического строения органических веществ?

А. Бутлеров

Б. Менделеев

В. Кекуле

Г. Берцелиус

Ответы:

Б. углерода и водорода

В. $1s^2 2s^1 2p^3$

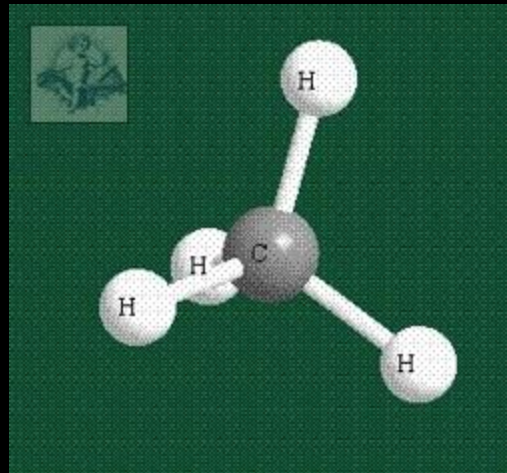
Г. IV

Г. молекулярное

Г. N_2

А. Бутлеров

Пределные углеводороды



Урок химии в 9 классе

Углеводороды

(УВ) –

**органические
вещества, состоящие
только из атомов
углерода и водорода**

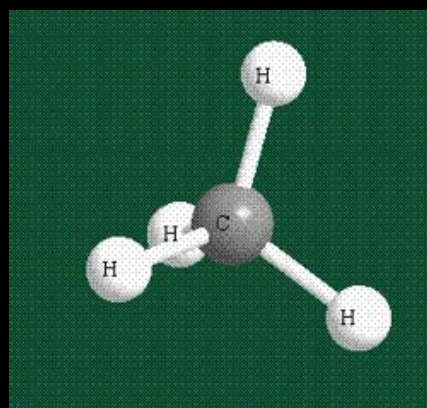
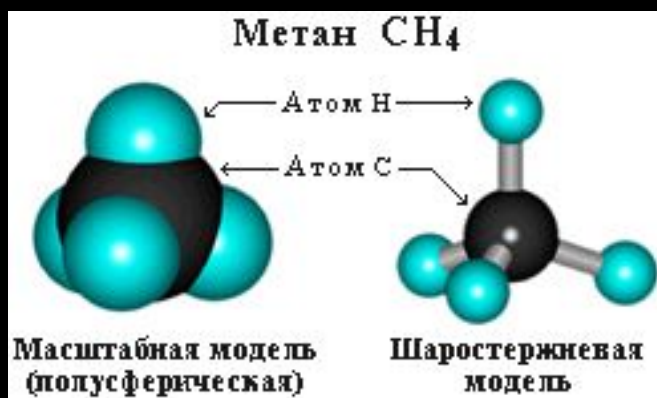
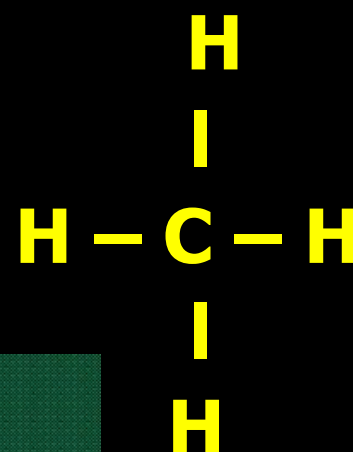
**Эти два элемента – С и Н,
образовали громадное число
соединений - углеводородов: $C_n H_m$**

**И углерод и водород – горючие
вещества, поэтому все
углеводороды горят с
образованием углекислого газа и
воды.**

Метан – простейший представитель класса предельных углеводородов

Молекулярная формула: **CH₄**

Структурная формула:



Простейший У.В. содержит один атом углерода, имеет формулу CH_4 и называется метаном.

Метан – газ, б/ц и б/з, н/р в воде, легче воздуха.



Метан образуется при разложении органических веществ без доступа воздуха, например на дне болот. Поэтому его называют **болотным газом**.

Метан образуется также в каменноугольных пластах, откуда попадает в угольные шахты. Иногда его называют ещё **рудничным газом**.

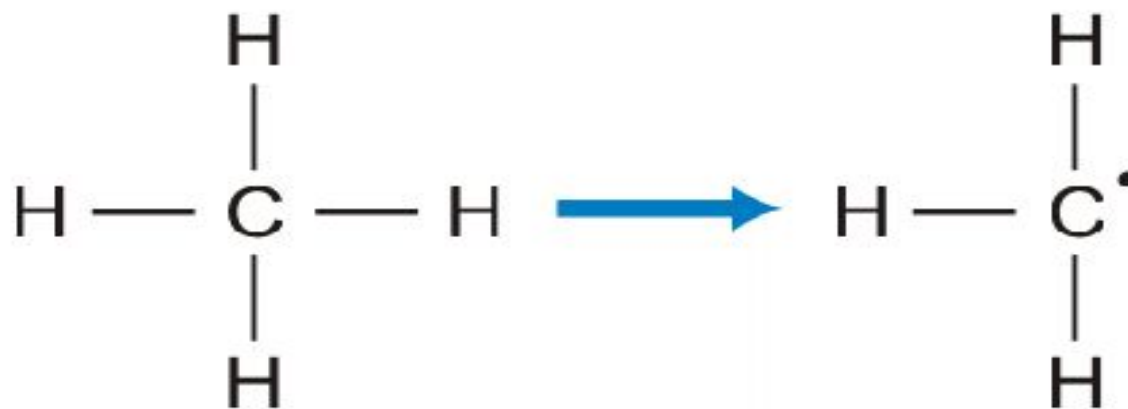
Взрывы рудничного газа приводят к авариям на шахтах.

В метане все четыре связи атома углерода насыщены атомами водорода максимально. Поэтому метан относится к предельным или насыщенным У.В.

Предельными или насыщенными называются У.В., в которых атомы углерода связаны между собой одинарными связями и соединены с максимально возможным числом атомов водорода.

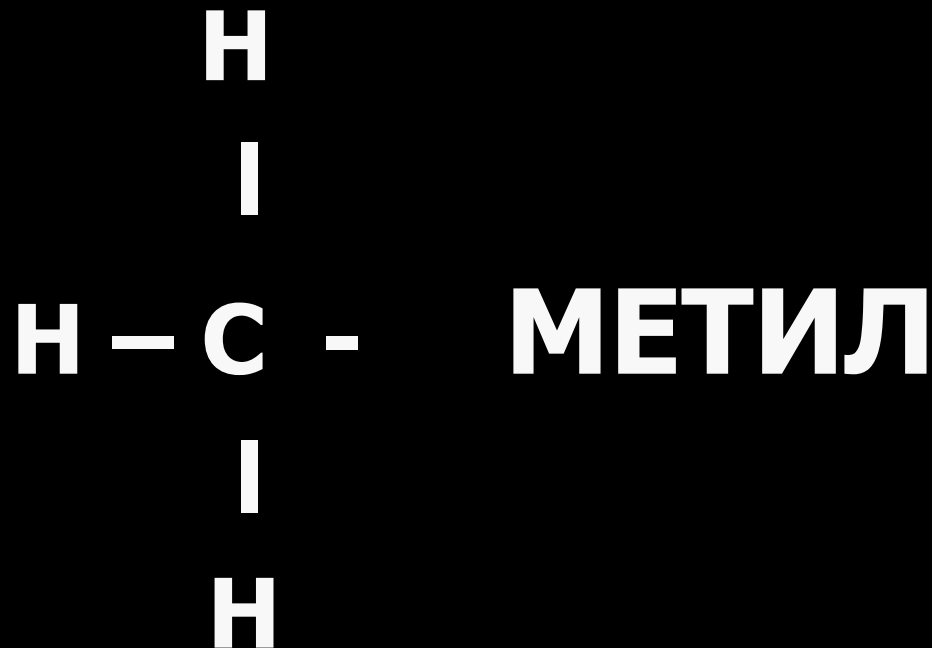
Если от молекулы метана отнять один атом водорода, то получится УВ-остаток, или радикал метил CH_3^- .

Образование радикала МЕТИЛ

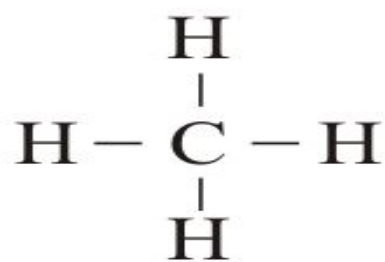


Пределные углеводороды – алканы, насыщенные углеводороды, парафины.

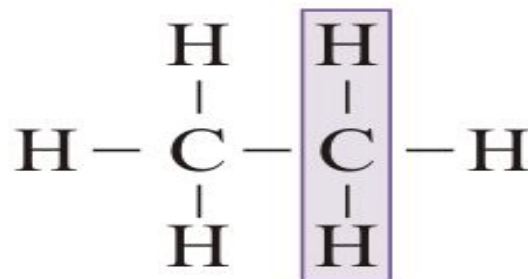
Радикал – это частица с
неспаренным электроном или с
одной свободной валентностью



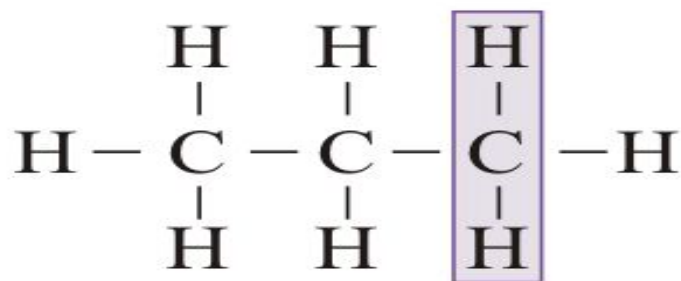
Гомологический ряд – ряд похожих по строению и свойствам веществ – **ГОМОЛОГОВ**, отличающихся на одну или несколько групп $-\text{CH}_2-$



метан



этан



пропан

Соединив между собой два радикала метила, можно получить ближайший родственник метана - этан:



Составьте полную структурную формулу этана.



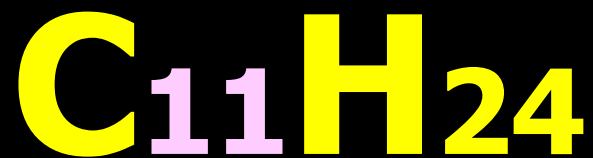
Метан – родоначальник гомологического ряда предельных углеводородов – алканов.

Гомологами называются вещества, сходные по строению и свойствам, но отличающиеся на одну или несколько групп $-\text{CH}_2-$.

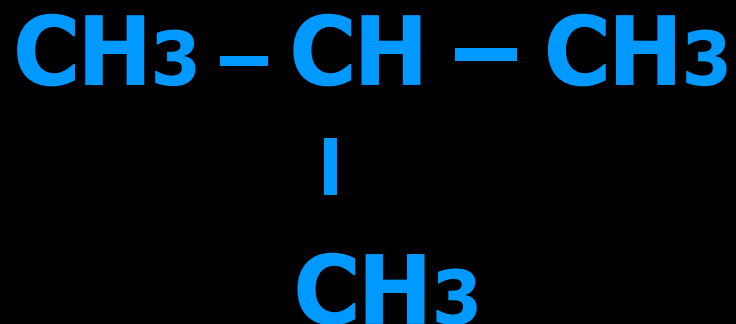


Алканы (предельные, насыщенные, парафины) – органические вещества, состоящие из атомов углерода и водорода, связанных между собой только одинарными связями





Для **бутана C₄H₁₀** можно составить две структурные формулы



Вещества, имеющие одинаковый состав, но разное строение, называются **изомерами**



линейное (нормальное) строение

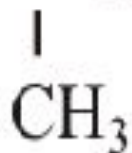
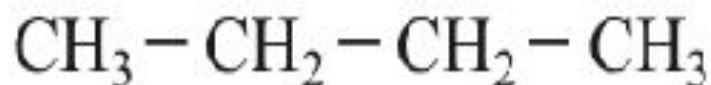


разветвлённое строение

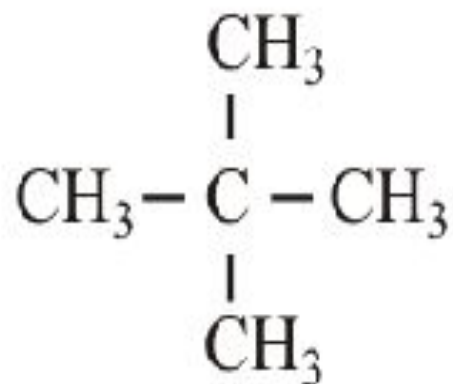
Изомерия, изомеры



пентан



изопентан



тетраметилметан



Метан при температуре более 1500°C распадается на углерод (образуется сажа) и водород:



Реакции, в которых от молекул органического вещества отщепляются молекулы водорода, называют реакциями **дегидрирования.**

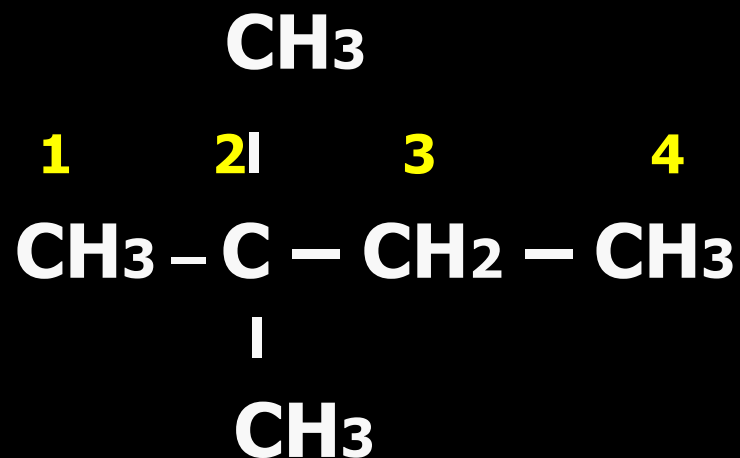
При разложении этана наряду с водородом образуется этилен:



Названия алканов и их радикалов

Состав алкана	Название	Радикал	Название
$C_n H_{2n+2}$	алкан	$-C_n H_{2n+1}$	алкил
$C_1 H_4$	метан	$-CH_3$	метил
$C_2 H_6$	этан	$-C_2 H_5$	этил
$C_3 H_8$	пропан	$-C_3 H_7$	пропил
$C_4 H_{10}$	бутан	$-C_4 H_9$	бутил
$C_5 H_{12}$	пентан	$-C_5 H_{11}$	амил
$C_6 H_{14}$	гексан	$-C_6 H_{13}$	гексил
$C_7 H_{16}$	гептан	$-C_7 H_{15}$	гептил

Номенклатура алканов



2,2-**диметил**бутан

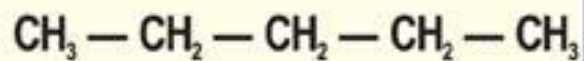
4

СТРОЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

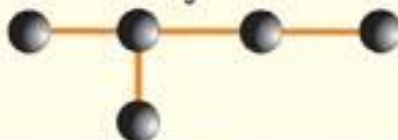
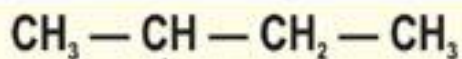
ИЗОМЕРИЯ АЛКАНОВ



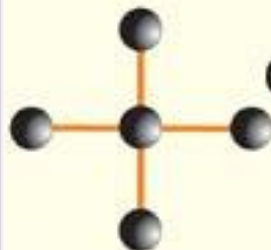
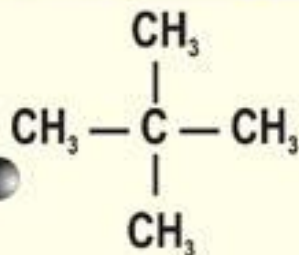
пентан



2-метилбутан



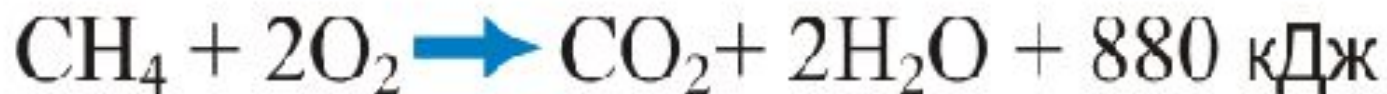
2,2-диметилпропан



Химические свойства алканов

- 1.** Реакция горения
- 2.** Реакция замещения с галогенами
- 3.** Реакция термического разложения – дегидрирования

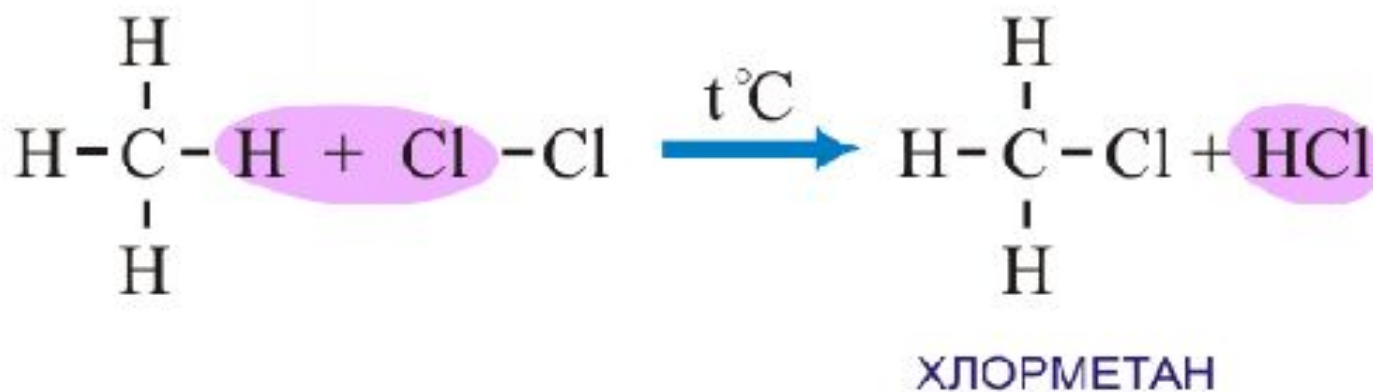
Уравнение реакции горения метана



Нахождение в природе:

- **Природный газ** на 75%-85% состоит из метана, от 25%-2% этана, пропана и других соединений
- **Нефть** содержит жидкие и растворенные в ней газообразные и твердые углеводороды

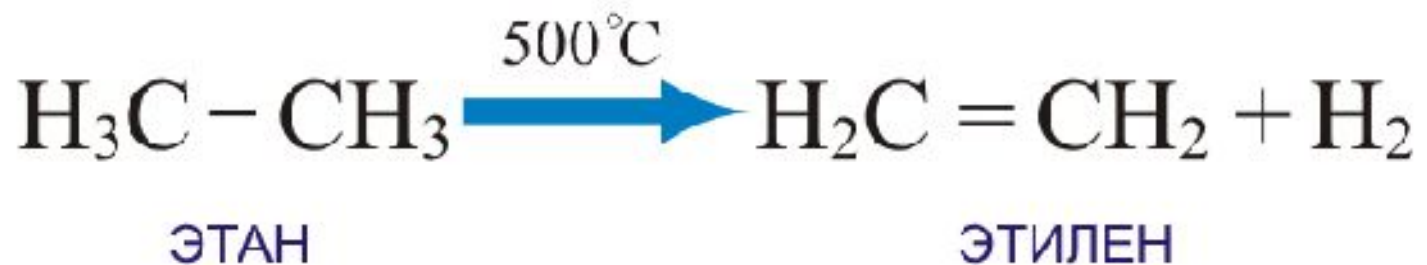
Реакция хлорирования метана



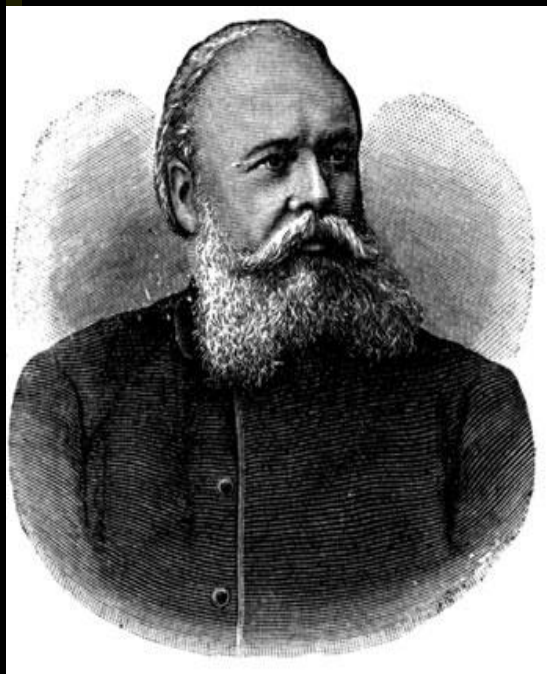
Термическое разложение метана



Дегидрирование этана



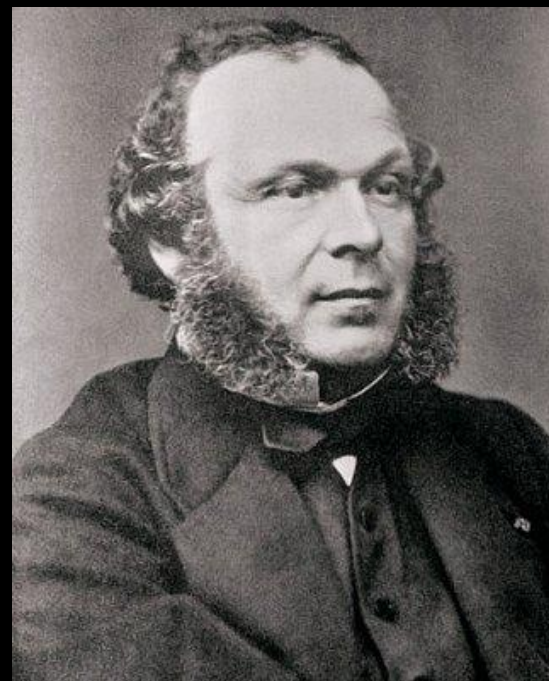
Учёные-химики, которые внесли вклад в изучение углеводов



**Владимир Васильевич
Марковников (1838-1904)**

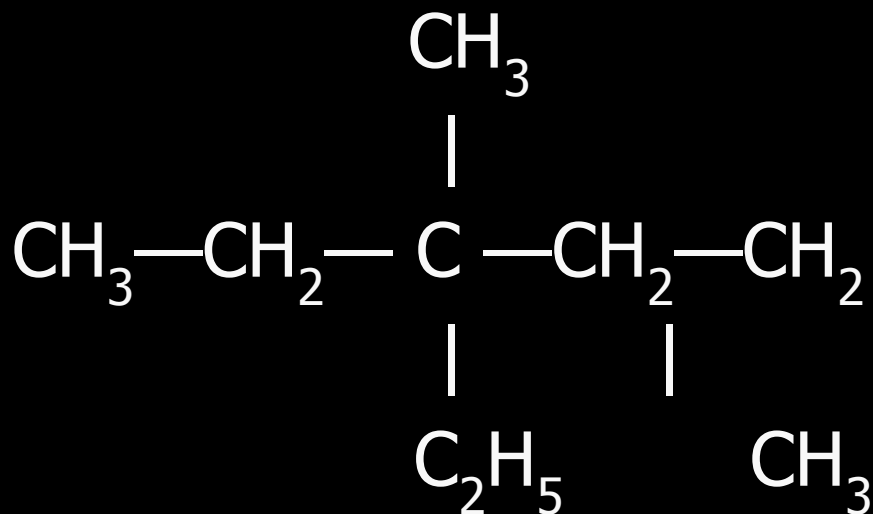


**Михаил Иванович
Коновалов(1858 – 1906)**

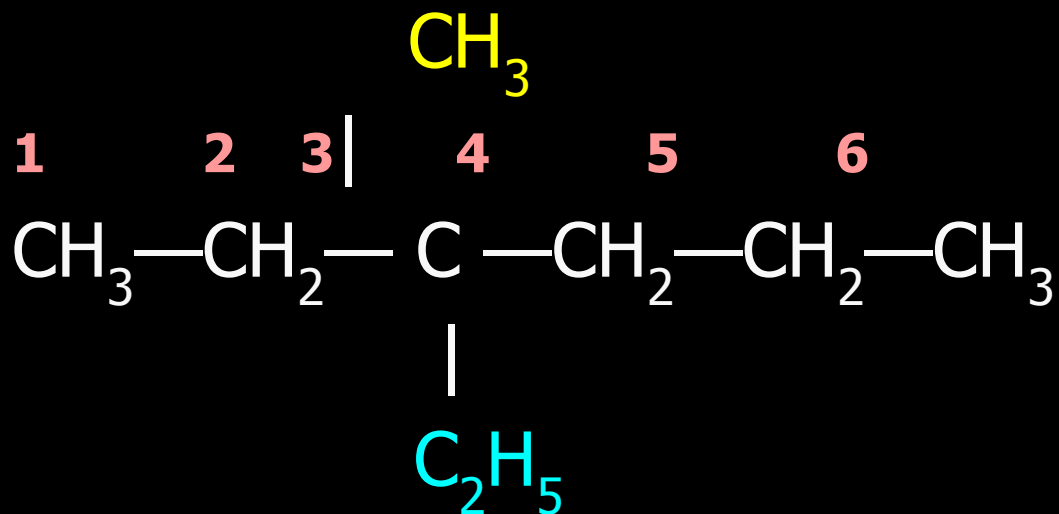


**Шарль Адольф Вюрц
(1817 – 1884)**

Дайте название алкану:



Дайте название алкану:



3-метил-3-этилгексан

Нефть – источник жидких углеводородов

- *Нефть была известна ещё в античные времена и использовалась в основном для освещения, а также как топливо.*
- *В 1854 г. путем несложной перегонки и очистки нефти стали получать керосин.*
- *В течение десятилетий керосиновая лампа была самым распространенным источником света.*
- *Керосин использовался также как растворитель и как средство для очистки поверхностей в технике и медицине.*

Нефть: ОПАСНОСТЬ!!!

- *Подсчитано, что 200 тыс. тонн нефти достаточно, чтобы превратить все Балтийское море в биологическую пустыню.*
- *Нефть и нефтепродукты попадают в океан при разведке и добыче, при аварии судов и сливе балластных вод танкерами.*
- *Нефтяная пленка на поверхности воды нарушает обмен тепла, влаги и газов между водной средой и атмосферой, в результате нарушается биологическое равновесие водоема.*

Нефть: ОПАСНОСТЬ!!!

- **Страдают от нефтяного загрязнения и обитатели морей и океанов: 1 л разлитой нефти загрязняет приблизительно около 40 тыс. л воды.**
- **На этом участке гибнет планктон – основной продукт питания многих водных обитателей, молодь рыб и другие водные животные.**
- **Растворимые компоненты нефти очень ядовиты, часто они становятся причиной гибели морских птиц, отрицательно влияют на пищевые качества мяса морских животных.**