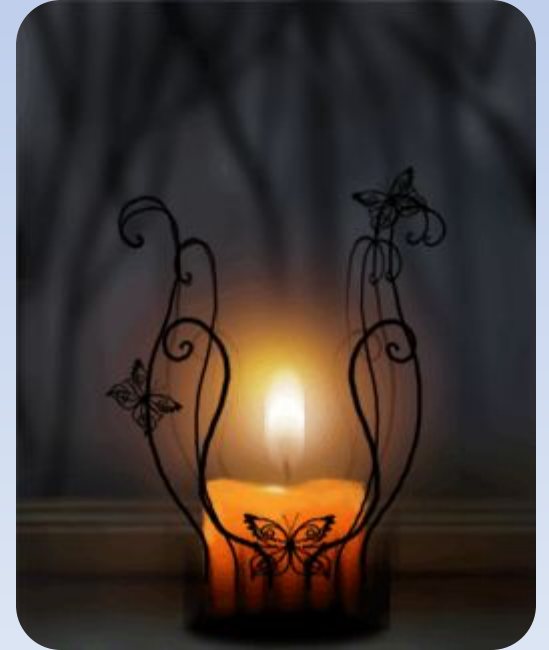
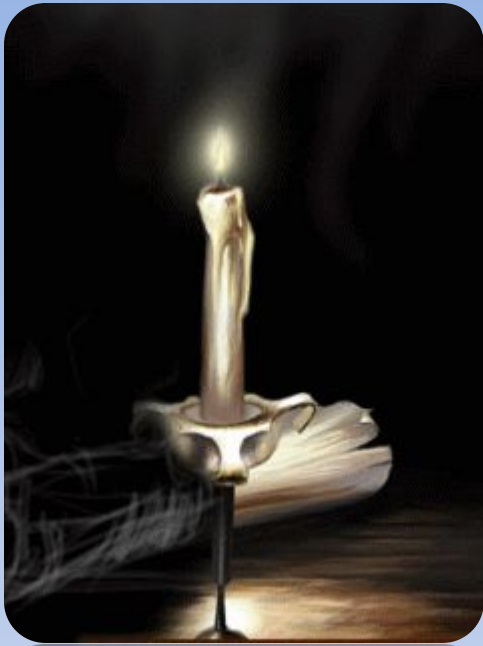
A lit candle and a white rose in a dark setting. The candle is on the left, with a bright flame. The rose is in the center, partially illuminated by the candle's light. The background is dark, with some faint, out-of-focus lights on the right side.

*Мело, мело по
всей земле
Во все пределы.
Свеча горела на
столе,
Свеча горела...*

*Б.Пастернак
«ЗИМНЯЯ
НОЧЬ»*

АЛКАН



Цели урока

- *Рассмотреть строение молекулы метана и его гомологов.*
- *Изучить физические свойства алканов.*
- *Ознакомиться с изомерией номенклатурой алканов.*



АЛКАНЫ

название предельных углеводородов по международной номенклатуре (ИЮПАК).

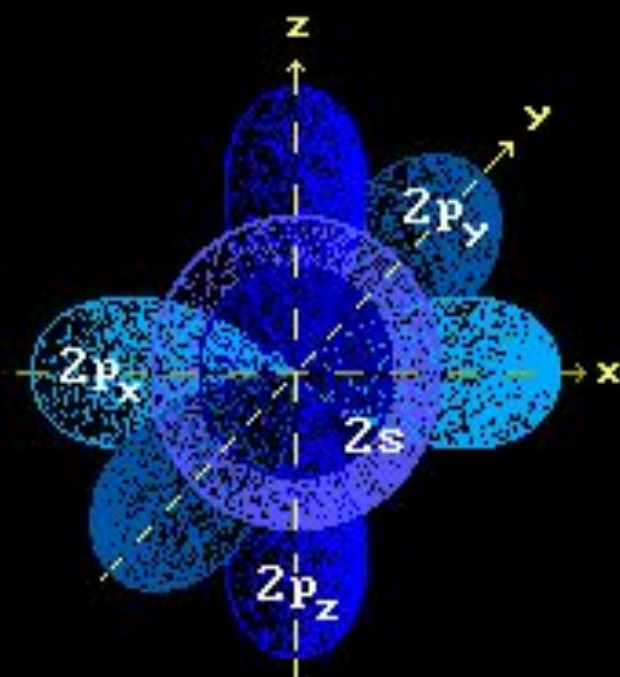
ПАРАФИНЫ

исторически сохранившееся название предельных углеводородов (от лат. parum affinis – малоактивный).



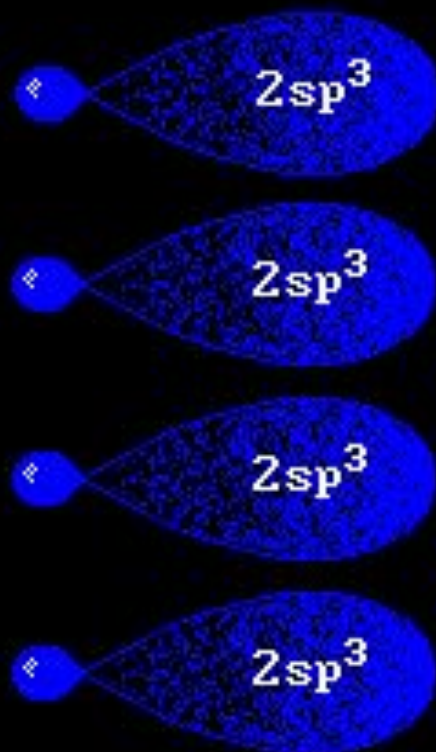
гомологический ряд алканов C_nH_{2n+2}

формула	название	агрегатное состояние при нормальных условиях	радикал (R)	название радикала
CH_4	метан	$CH_4-C_4H_{10}$ газы	$-CH_3$	метил
C_2H_6	этан		$-C_2H_5$	этил
C_3H_8	пропан		$-C_3H_7$	пропил
C_4H_{10}	бутан		$-C_4H_9$	бутил
C_5H_{12}	пентан	$C_5H_{12}-C_{17}H_{36}$ жидкости $C_{18}H_{38}-\dots$ твердые	$-C_5H_{11}$	пентил
C_6H_{14}	гексан		$-C_6H_{13}$	гексил
C_7H_{16}	гептан		$-C_7H_{15}$	гептил
C_8H_{18}	октан		$-C_8H_{17}$	октил
C_9H_{20}	нонан		$-C_9H_{19}$	нонил
$C_{10}H_{22}$	декан		$-C_{10}H_{21}$	децил

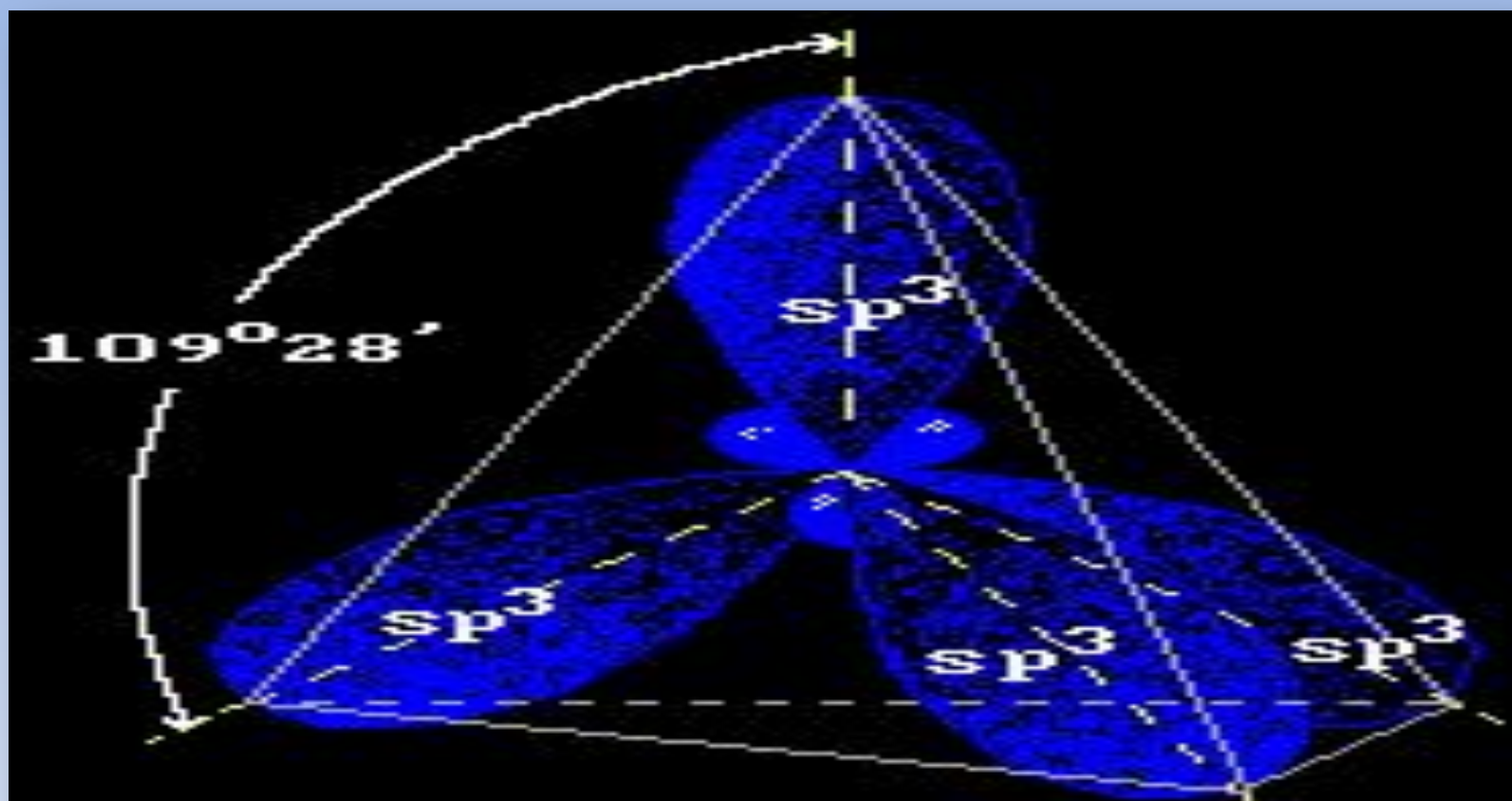


«Чистые» $2s$ - и $2p$ -АО

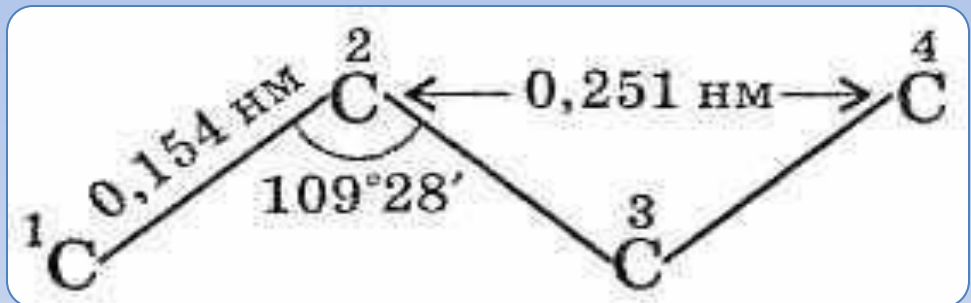
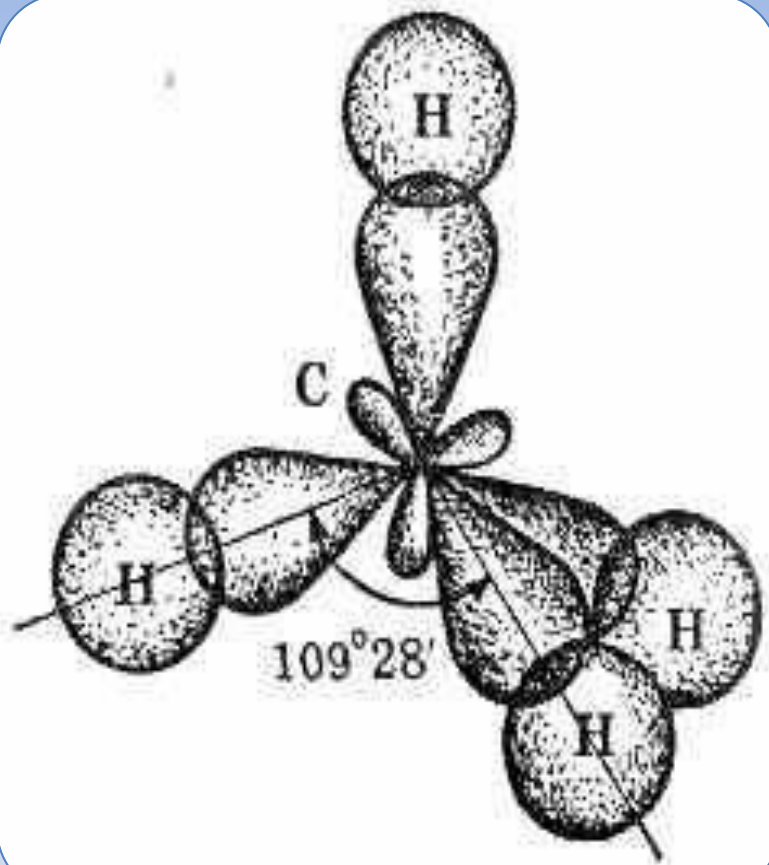
смешение
 $2s + \text{три } 2p$



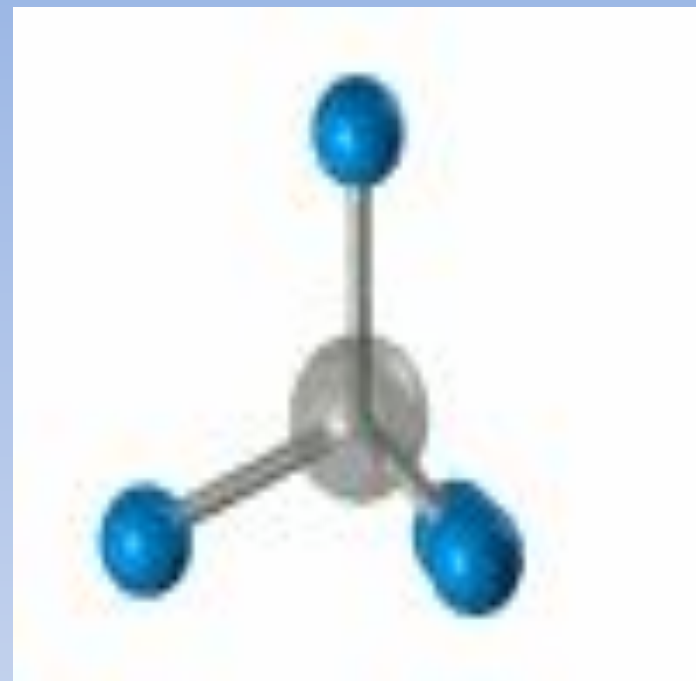
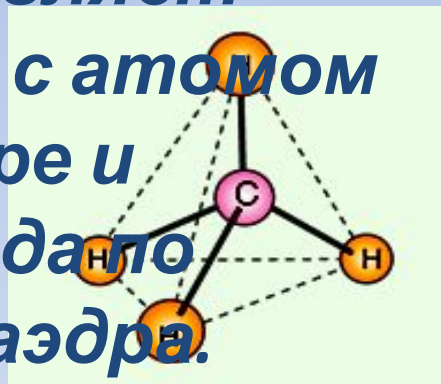
Гибридные $2sp^3$ -АО



Расположение четырех sp^3 -АО в пространстве



В предельных углеводородах атом углерода находится в состоянии sp^3 -гибридизации. Молекула метана представляет собой тетраэдр с атомом углерода в центре и атомами водорода по вершинам тетраэдра.



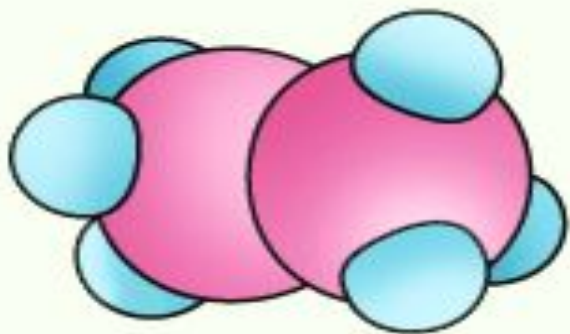
**Длина простой химической связи C-C 0,154 нм,
угол HCH 109°28`**



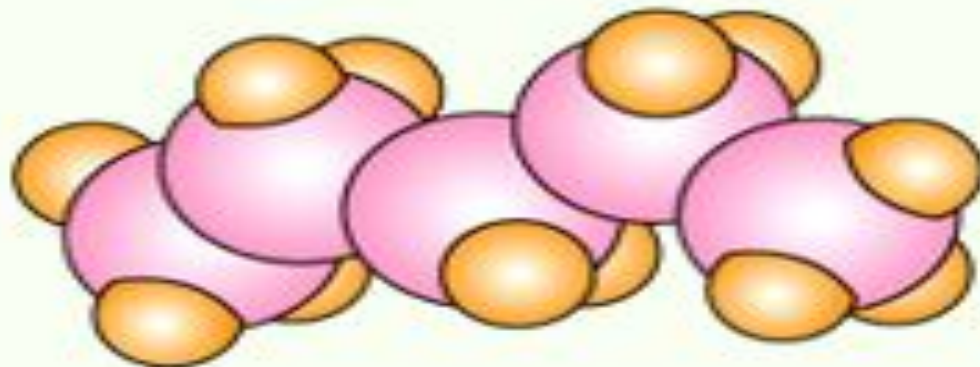
KM

KM

**Какое же пространственное строение
будут иметь молекулы алканов?**



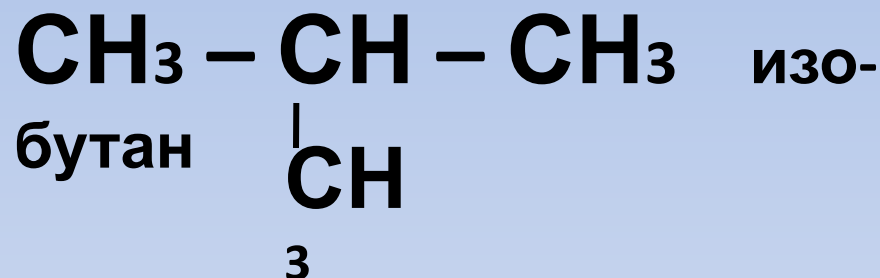
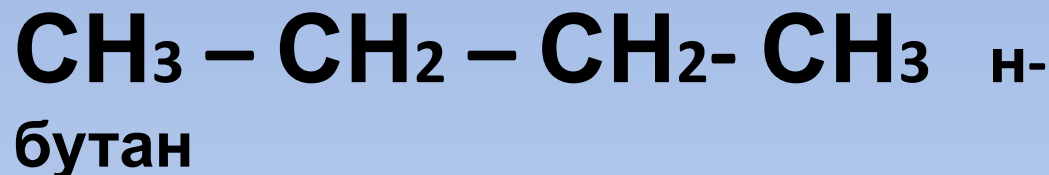
этан



пентан

Молекулы алканов имеют зигзагообразное пространственное строение, в котором соблюдаются все параметры молекулы метана: длина связи, размер угла между атомами, тип гибридизации.

ИЗОМЕРИЯ АЛКАНОВ



C_5H_{12} – 3 изомера

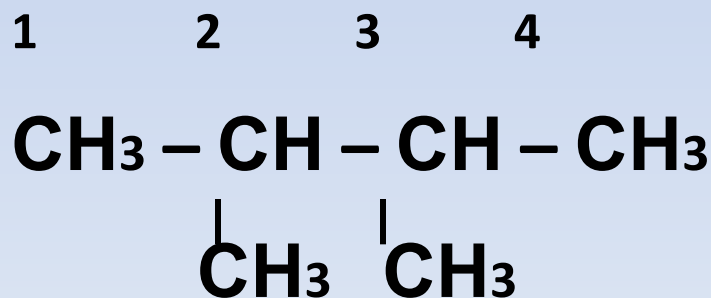
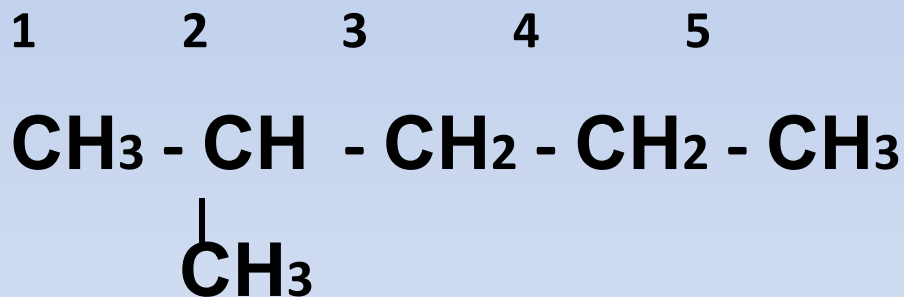
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ – 75 изомеров

$\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ – 366319

изомеров

НОМЕНКЛАТУРА АЛКАНОВ

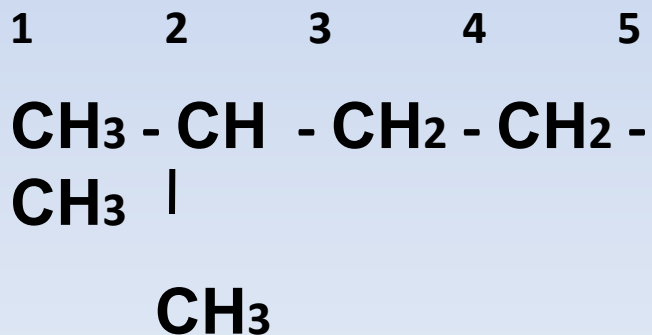
1. Выделяют в структурной формуле наиболее длинную цепь атомов углерода и нумеруют эти атомы, начиная с того к которому ближе разветвление.



2. Когда радикалов несколько и они равноудалены от концов главной цепи, то нумерацию начинают с того края, к которому ближе расположен простейший радикал.

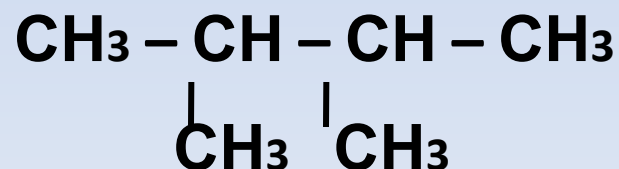
3. В названии вещества цифрой указывают, при каком атоме углерода находится радикал и называют его (начиная с простейшего). Если радикалы повторяются, то номер повторяют по числу этого радикала, а перед названием радикала приписывают приставку от греческого числительного («ди»-2, «три»-3, «тетра»-4 и т.д.)

а) 2 - метил...



б) 2,3 -

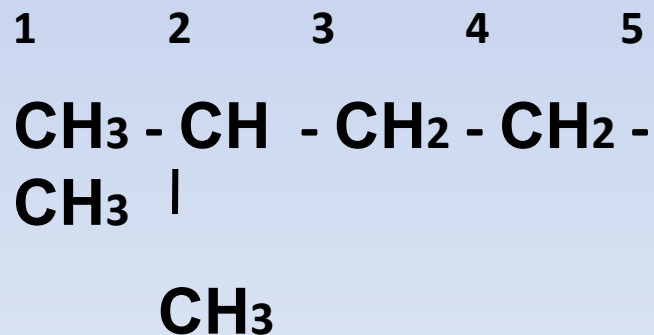
ДИМЕТИЛ...₁ ₂...₃ ₄



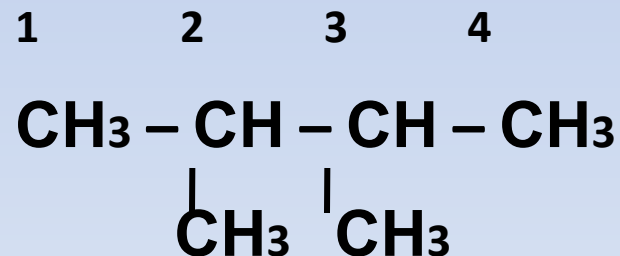
4. Если радикалов несколько, то цифрами указывают каждого из них.

5. Завершают название алкана по числу атомов углерода в нумерованной цепи.

а) 2 – метилпентан

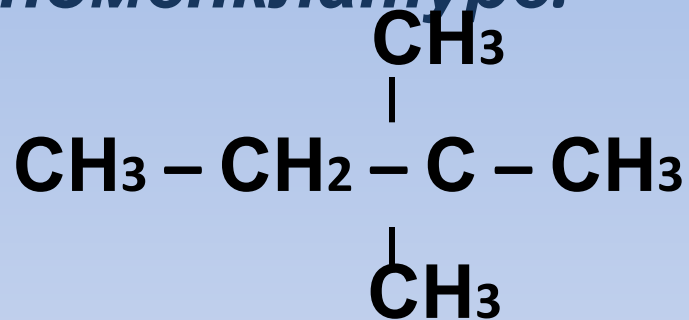


б) 2,3 - диметилбутан

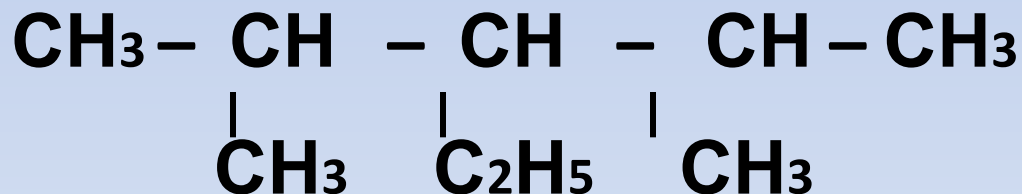


ЗАДАНИЕ.

Дайте названия следующим углеводородам по международной номенклатуре.



2,2 - диметилбутан



2,4 - диметил - 3 - этилпентан

Составьте структурные формулы алканов, имеющих следующие названия:

а) 2,3-диметил-3-этилгексан;

б) 2,2,3,3-тетраметилпентан;

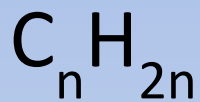
в) 2-метил-3,3-диэтилгептан;

г) 4-пропил-3-этилнонан.

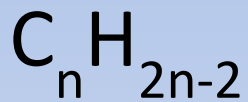
1. Общая формула алканов:



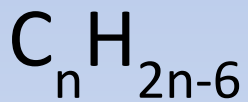
1



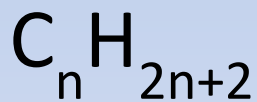
2



3



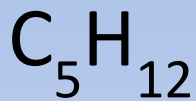
4



2. Алканом не является углеводород
состава:



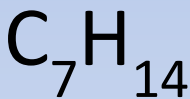
1



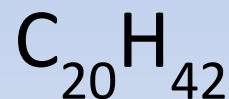
2



3



4



3. Какая связь характерна для алканов :



1

ковалентная неполярная



2

ковалентная полярная



3

ионная



4

водородная

4. Атомы углерода в алканах находятся в состоянии:

- 1 sp -гибридизации
- 2 sp^2 -гибридизации
- 3 sp^3 -гибридизации
- 4 sp^4 -гибридизации

5. Длина связи С-С в алканах составляет:

1 0,154 нм

2 0,120 нм

3 0,134 нм

4 0,140 нм

6. Геометрическая форма молекулы метана :

- 1 пирамида
- 2 тетраэдр
- 3 куб
- 4 конус

7. Валентный угол Н-С-Н составляет:



1

120°



2

$109^{\circ} 28'$



3

$154^{\circ} 28'$



4

180°

8. В ряду углеводородов: пентан, бутан, пропан – температура кипения:



1

увеличивается



2

не изменяется



3

уменьшается



4

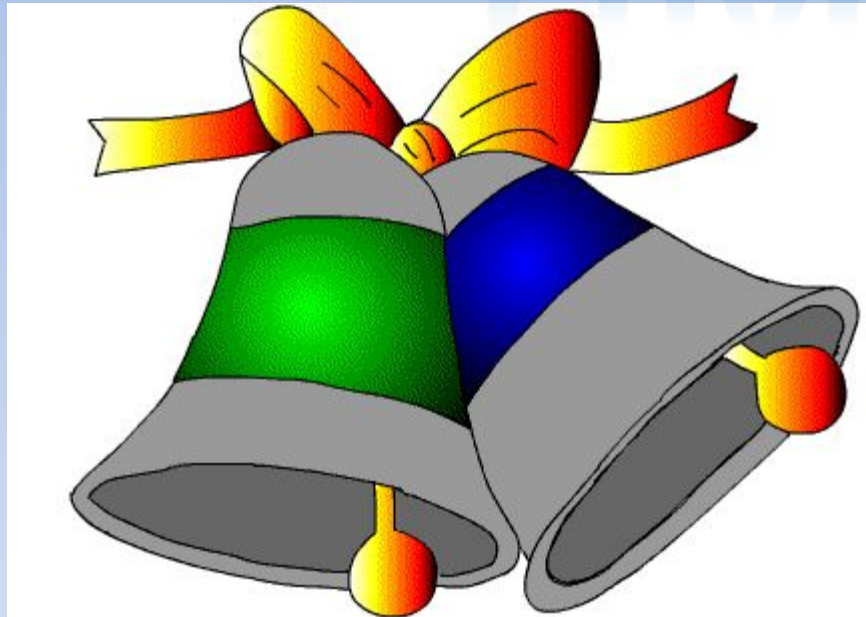
сначала увеличивается, потом
уменьшается

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

§ 11, упр.1,2.



СПАСИБО



ЗА РАБОТУ!