

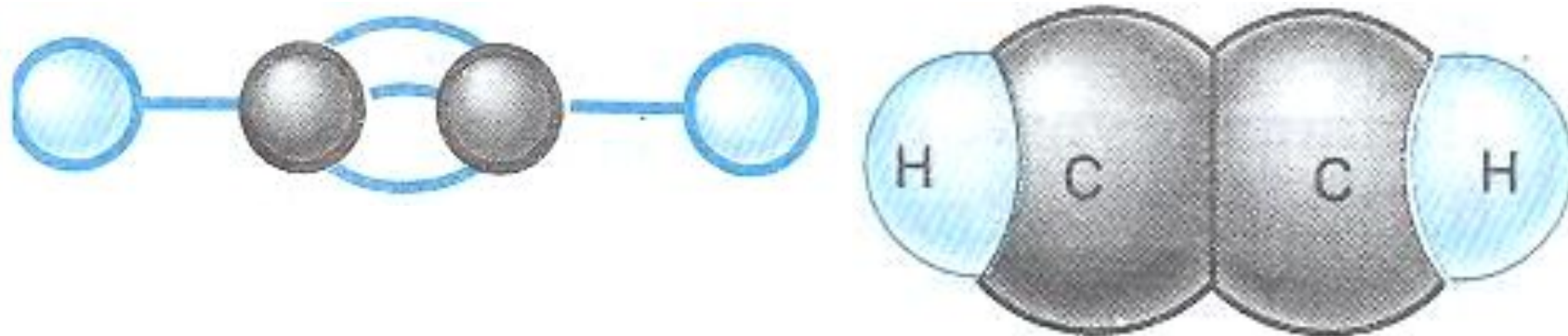
АЛКИНЫ



Строение алкинов

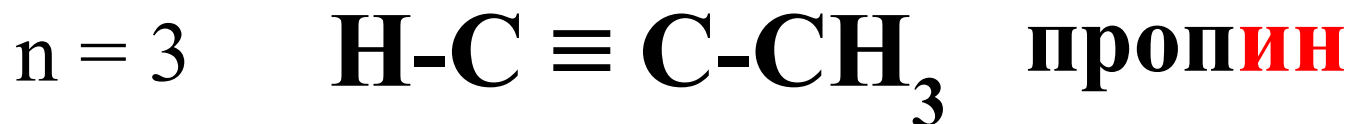
Алкины – вещества, молекулы которых состоят из атомов углерода и водорода и содержат одну тройную связь.

Общая формула алкинов – $C_n H_{2n-2}$.

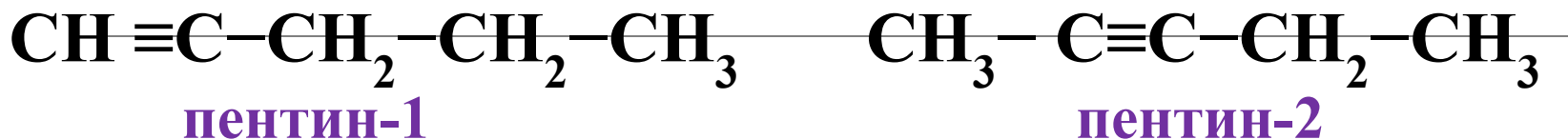


Модели молекулы этина (ацетилен)

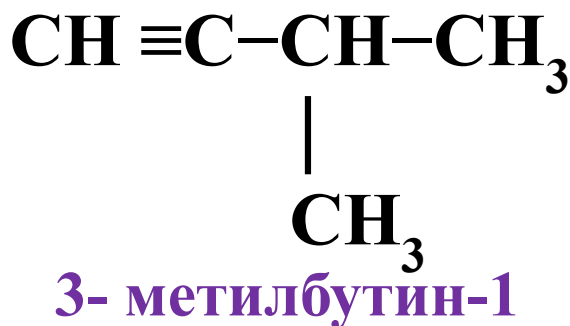
Алкины – непредельные углеводороды, в молекулах которых имеется одна тройная связь.



Изомерия алкинов



Структурная изомерия:



1. Изомерия положения тройной связи
2. Изомерия углеродного скелета
3. Межклассовая изомерия(с алкадиенами)

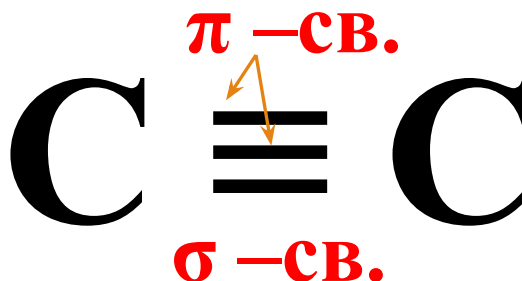


Строение алкинов



Вид связи Н-С – ковалентная полярная

Вид связи С ≡ С – ковалентная неполярная



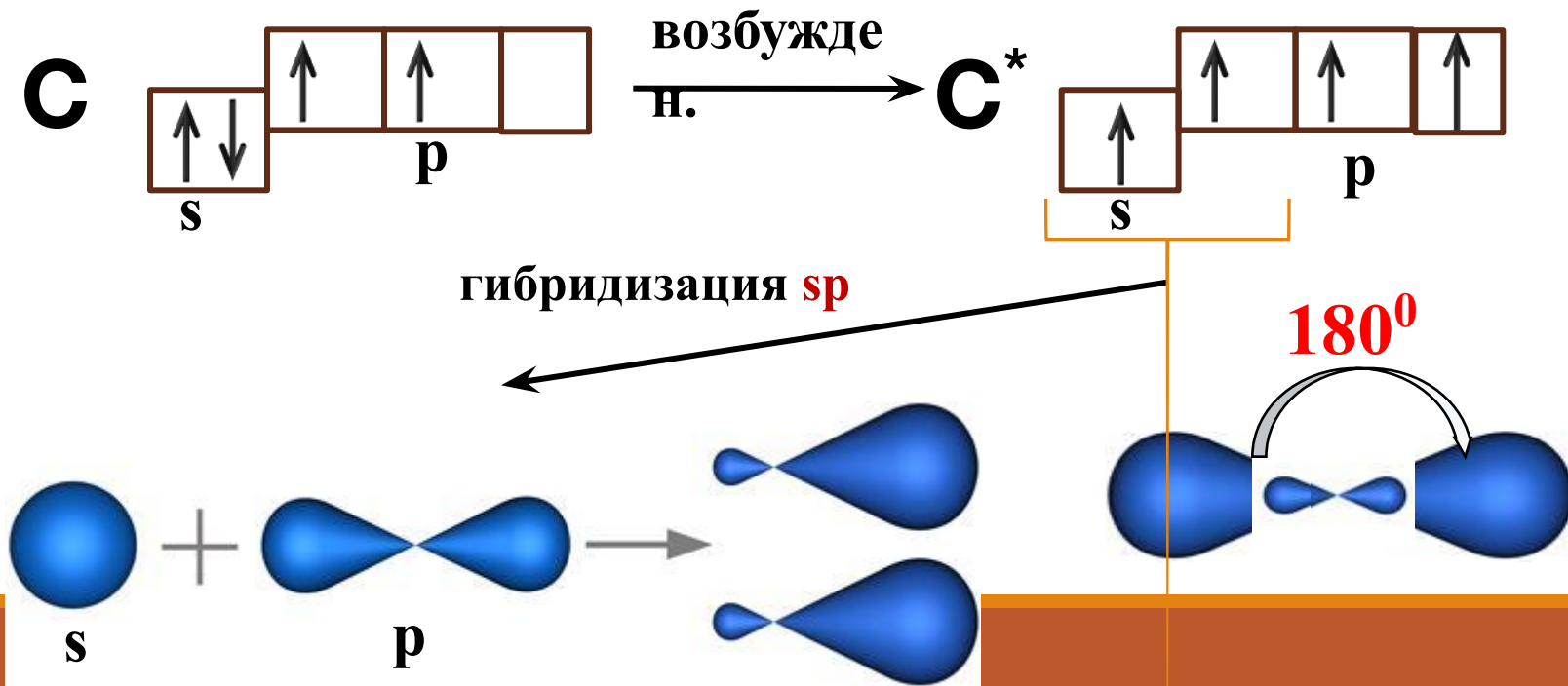
Всего в молекуле ацетилен:

σ -связей – 3

π -связей – 2

Строение алкинов

Модели строения молекулы ацетилена



Строение алкинов

Вид гибридизации –	sp
Валентный угол –	180⁰
Длина связи $C \equiv C$	0,12 нм
Строение молекулы	линейное

Физические свойства алкинов

При обычных условиях:

от C_2H_2 до C_4H_6 – газы

с C_5H_8 – жидкости

с $C_{16}H_{30}$ – твердые тела



- Алкины имеют специфический запах.
- Они лучше растворяются в воде, чем алканы и алкены.

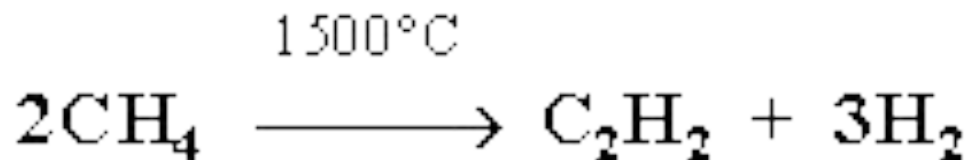
Физические свойства

Название	Формула	Температура кипения
Ацетилен (этин)	$\text{CH} \equiv \text{CH}$	- 83,8
Пропин	$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$	-23,3
Бутин – 1	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$	+8,5
Бутин – 2	$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$	+27,0

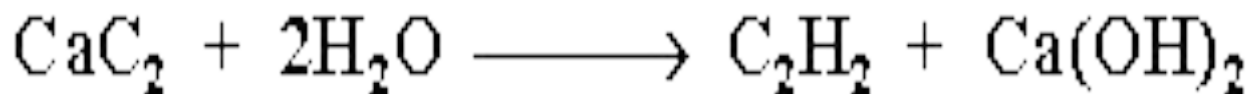
- Температуры кипения и плавления **алкинов** закономерно повышаются при увеличении молекулярной массы соединений.

Получение алкинов

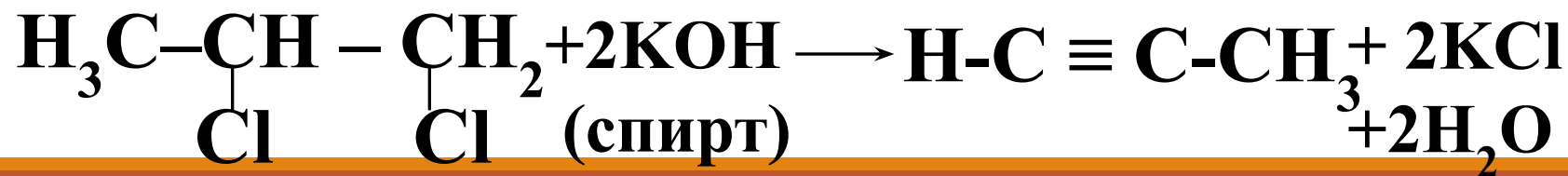
1. Термический крекинг метана:



2. Карбидный способ:



3. Способ дегидрогалогенирования:



«Закончи фразу»:

Алкины – это непредельные углеводороды...

Общая формула алкинов...

Изомерия алкинов начинается с..

Молекула ацетилен имеетстроение

Агрегатное состояние алкинов-

Алкины получают путем.....

Химические свойства алкинов



Химические свойства ацетилена и его гомологов в основном определяются наличием в их молекулах тройной связи. Наиболее характерны для алкинов реакции присоединения.

Химические свойства

1. Гидрирование

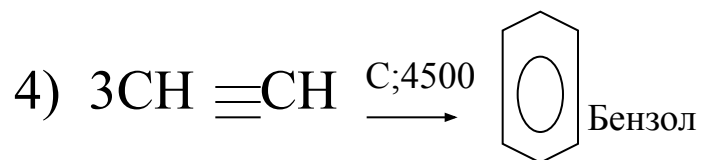
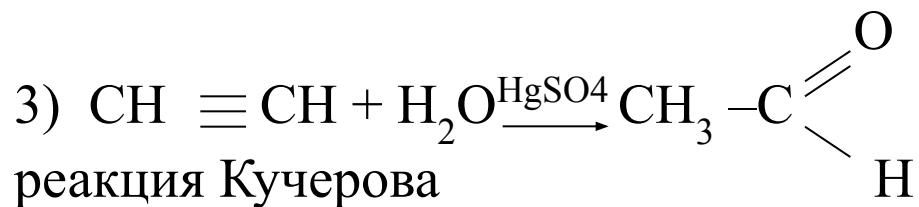
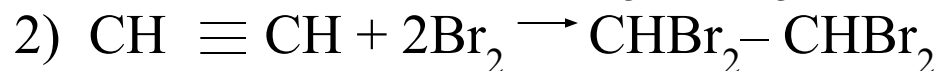
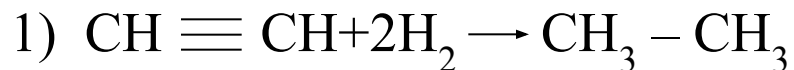
2. Галогенирование

3. Гидратация

4. Полимеризация

5.

Гидрогалогенирование



Реакция полимеризации

1. Димеризация под действием водного раствора CuCl и NH_4Cl :



(винилацетилен)

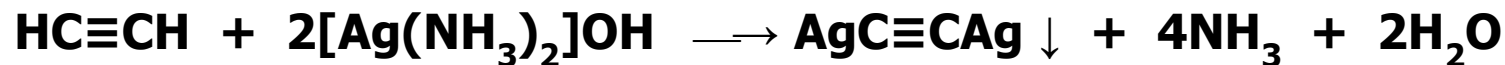
2. Тримеризация ацетилена над активированным углем приводит к образованию бензола (реакция Зелинского):

C , $500\text{ }^\circ\text{C}$



Реакции замещения

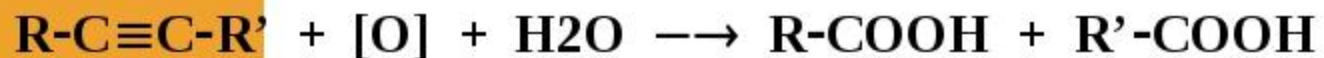
При взаимодействии ацетилена (или $\mathbf{R-C\equiv C-H}$) с аммиачными растворами оксида серебра выпадают осадки нерастворимых ацетиленидов:



*Качественная реакция на
концевую тройную связь*

Окисление

Алкины обесцвечивают раствор KMnO_4 , что используется для их качественного определения.



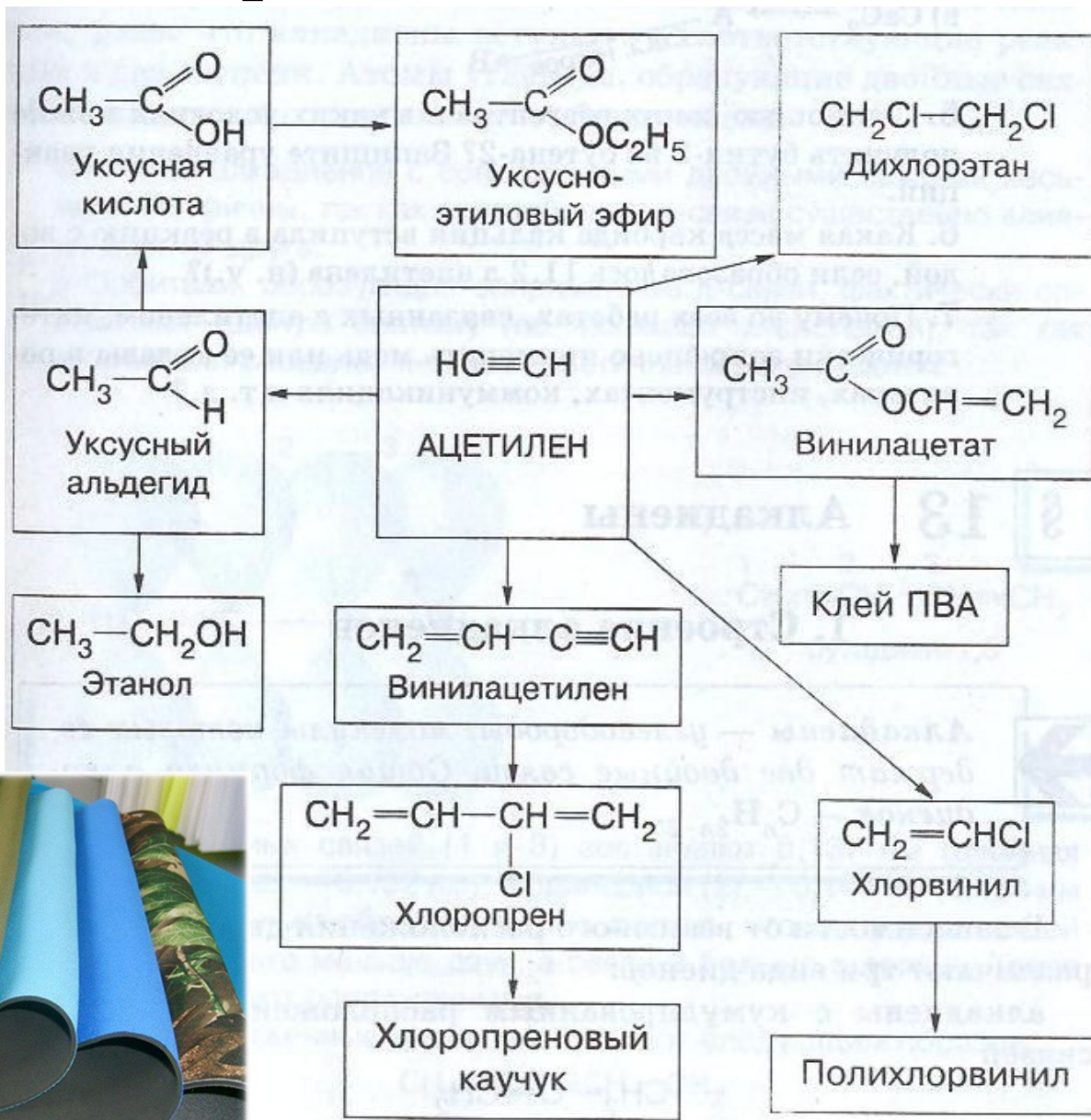
Горение ацетилен

При сгорании (полном окислении) ацетилена выделяется большое количества тепла:



Ацетилен горит на воздухе светящимся и коптящим пламенем!!!

Применение алкинов



Контрольные вопросы

1. Вставьте в текст соответствующие слова и символы из скобок.

Алкинами называются... (ациклические, циклические) углеводороды, содержащие в молекуле одну... (двойную, тройную) углерод – углеродную связь и имеющие общую формулу... (C_nH_{2n+2} , C_nH_{2n} , C_nH_{2n-2}). Первым представителем этого гомологического ряда является... (этин, этен, этан). Атомы углерода, связанные кратной связью, находятся в состоянии... (sp -, sp^2 -, sp^3 -) гибридизации. Угол между осями гибридных орбиталей равен... (90° , $109^\circ 28'$, 120° , 180°). Каждый из таких атомов углерода образует с соседними атомами... (одну, две, три, четыре) σ -связи и... (одну, две, три, четыре) π -связь. Длина углерод – углеродной связи в ацетилене... (больше, меньше), чем в этане, и равна... (0,154 нм, 0,120 нм, 0,134 нм).

2. Укажите формулу алкина:

а) C_3H_4 , б) C_4H_8 , в) C_5H_{12} , г) C_6H_6 .

3. Как называется углеводород $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - C \equiv C - CH_3$

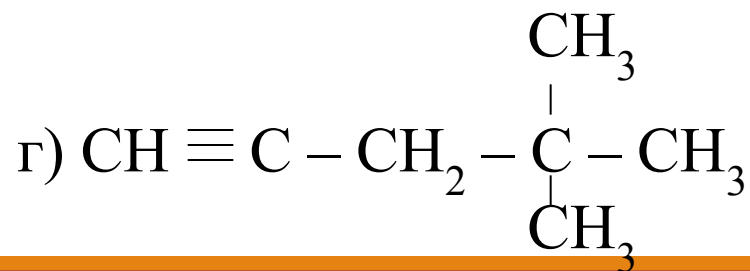
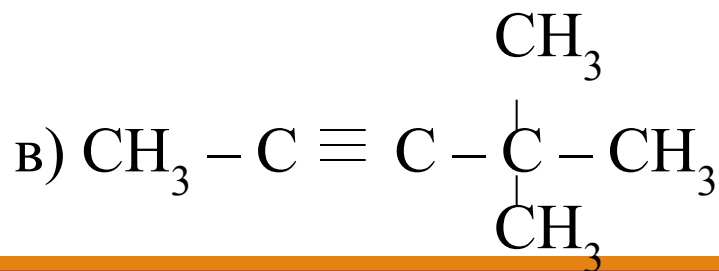
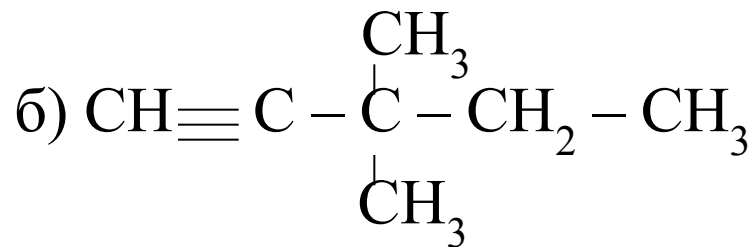
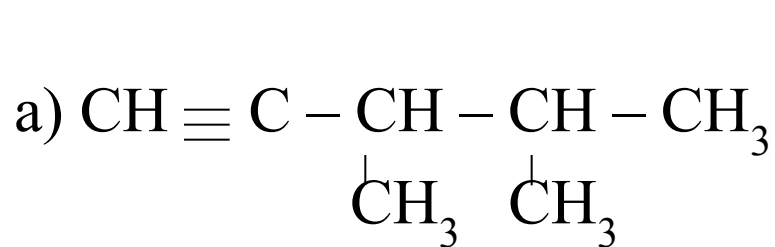
а) 2-этилпентин-3

б) 4-метилпентин-2

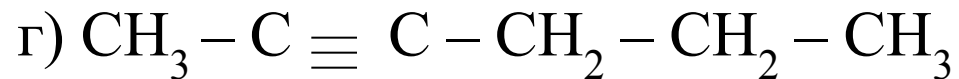
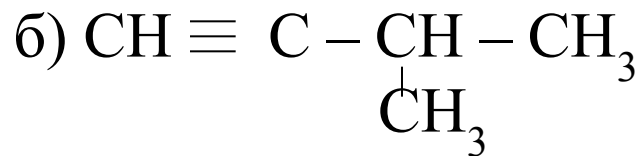
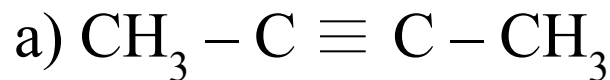
в) 3-метилгексин-4

г) 4-метилгексин-4

4. Укажите формулу 4,4-диметилпентина-2:



5. Для пентина-2 выберите формулы: 1) гомологов; 2) изомеров.



6. Как называется углеводород $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{C} \equiv \text{C} - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

а) 2-этил-5,6-диметилгептин-3

б) 2,4-диметил-6-этилгептин-2

в) 1,4,5-триметил-1-этилгексин-2

г) 2,3,6-триметиллоктин-4

7. У алкинов отсутствует изомерия:

а) углеродного скелета

б) геометрическая,

в) положение кратной связи,

г) верного ответа нет.

8. Ацетилен представляет собой:

- а) газ, б) жидкость, в) твердое вещество.

9. Реакцией Кучерова называется:

- а) гидратация ацетилена,
б) тримеризация ацетилена,
в) галогенирование ацетилена,
г) гидрогалогенирование ацетилена.

10. Бензол получается из ацетилена по реакции:

- а) димеризации, б) тримеризации,
в) окисления, г) гидратации.