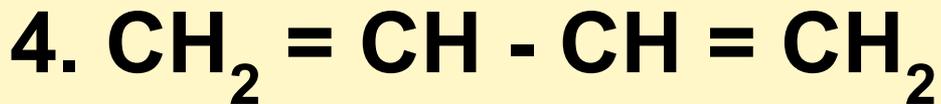
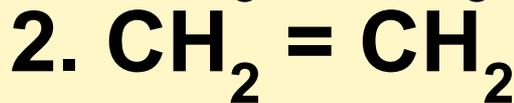
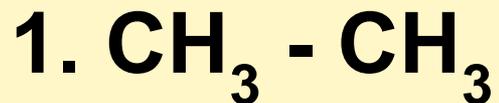




Среди указанных веществ выберите вещество, которое не относится ни к одному из изученных ранее классов углеводородов:



П. Бертло



1860г.  
ацетилен

# Ацетилен и его гомологи.

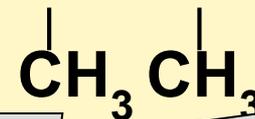
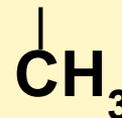
Поиграйте в «крестики-нолики». Выигрышный путь составляют формулы, которые могут соответствовать алкинам:

$C_2H_2$	$C_{10}H_{22}$	$C_7H_{16}$
$C_6H_{12}$	$C_4H_6$	$C_5H_{10}$
$C_5H_8$	$C_4H_8$	$C_3H_4$

Выберите формулы алкинов:

-ИН

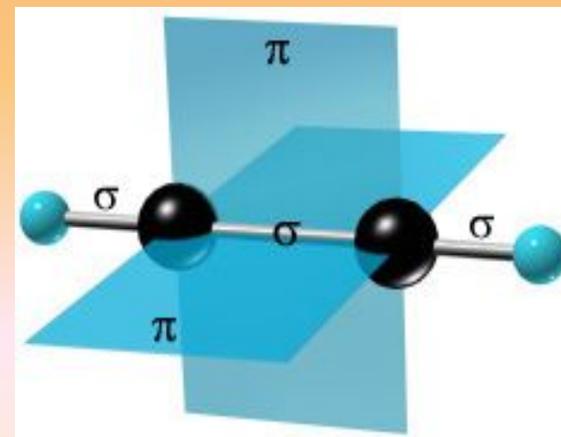
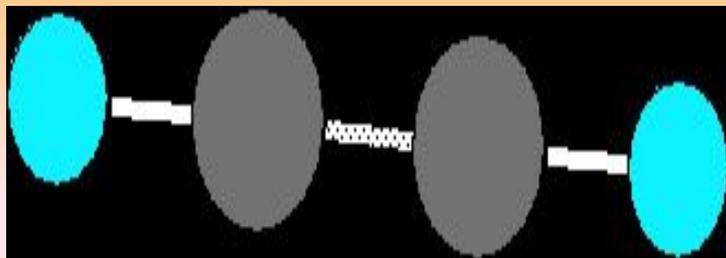
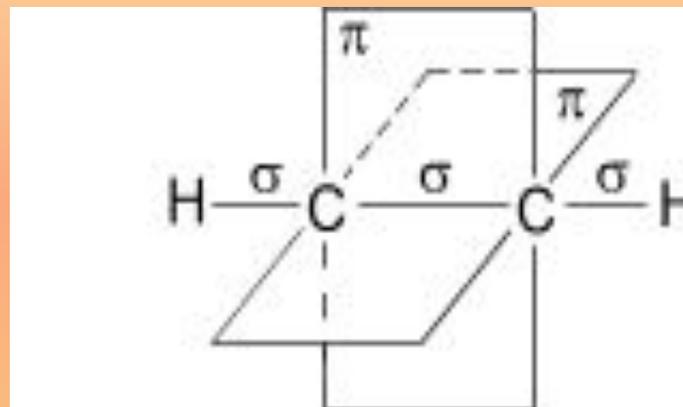
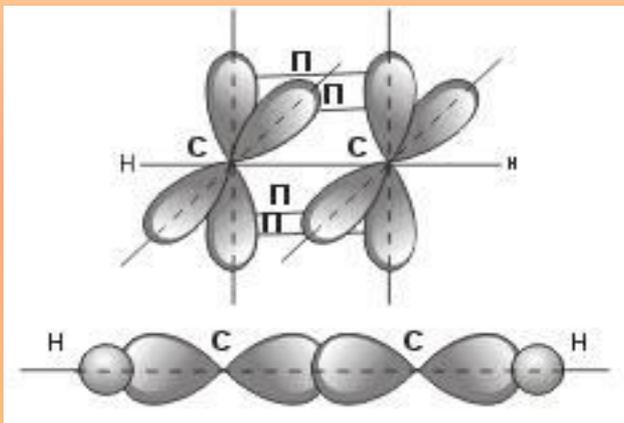
пентин-2

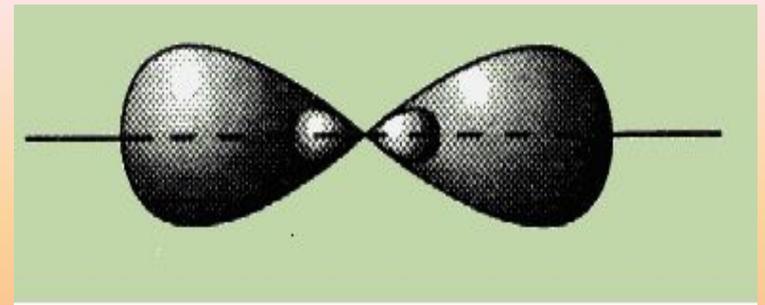
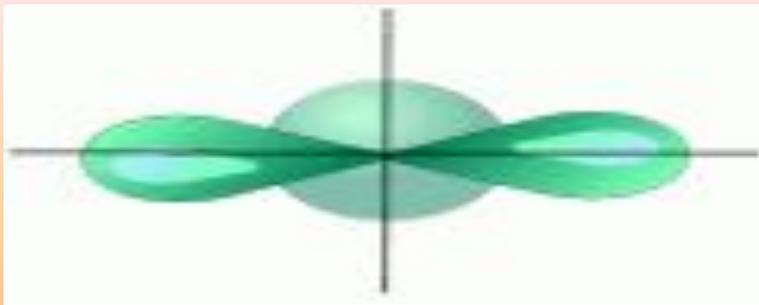


пентин-1

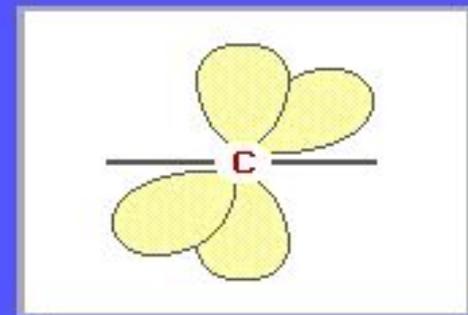
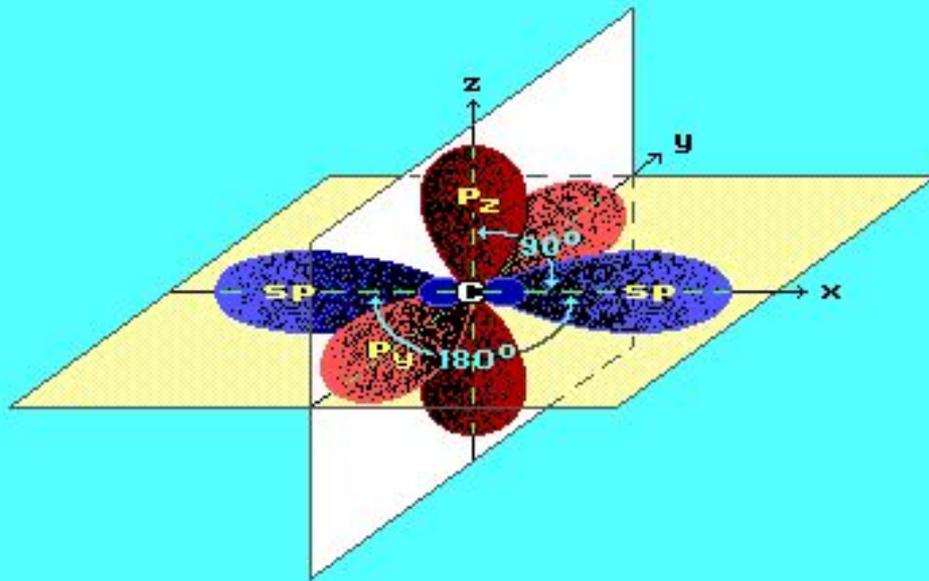
3,4-диметилпентин-1

# Строение молекулы ацетилена



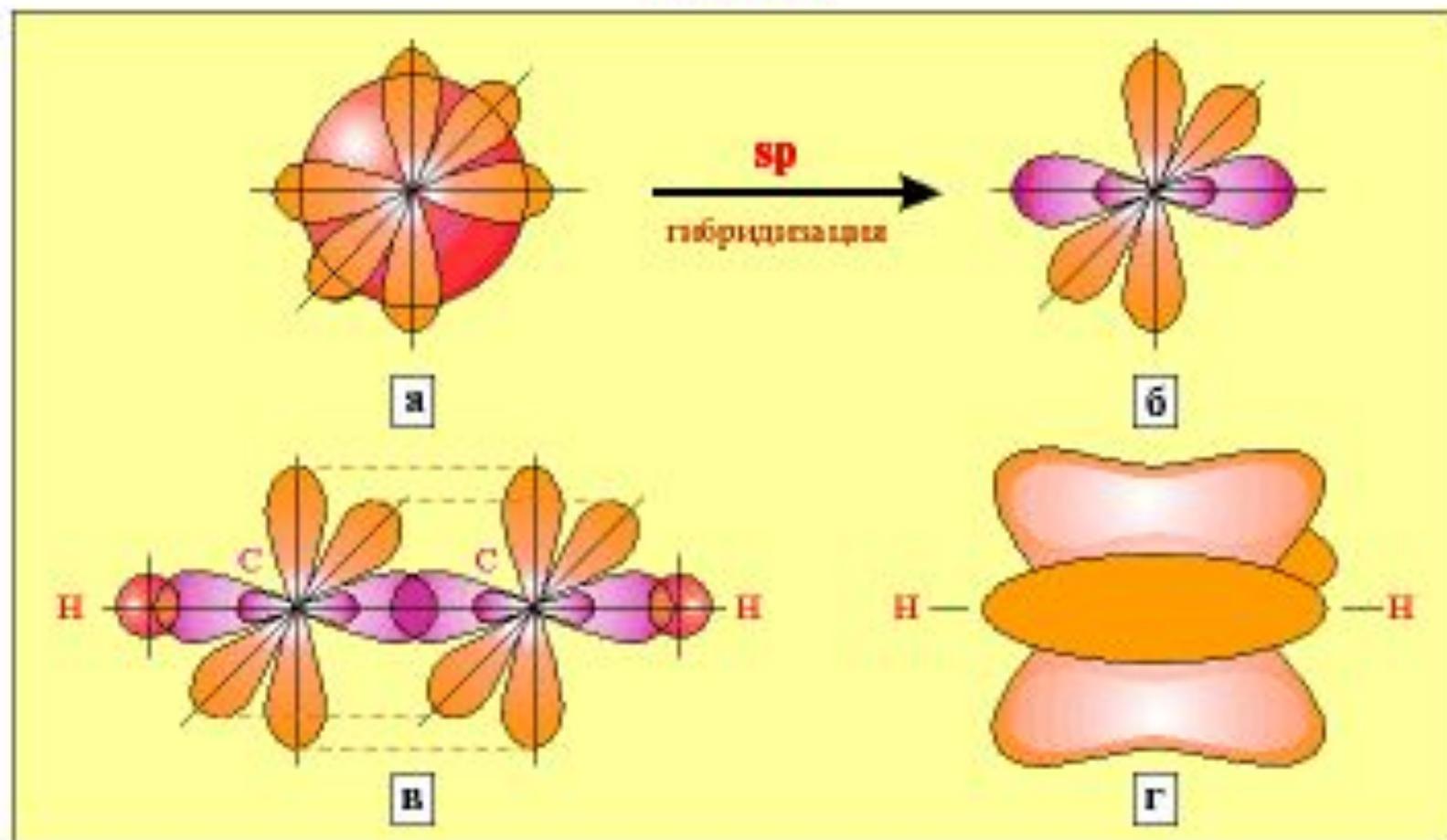


## Строение атома углерода в $sp$ -гибризованном состоянии



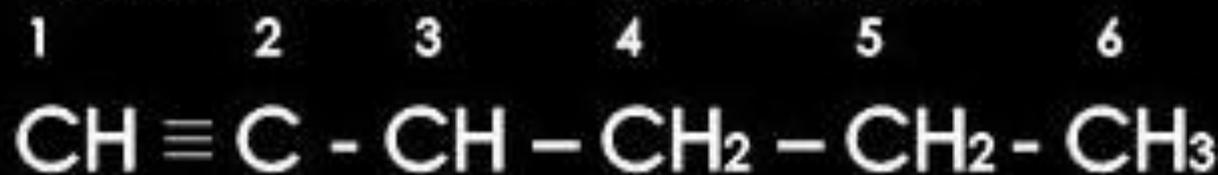
Схематическое  
изображение

ОБРАЗОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ В МОЛЕКУЛЕ АЦЕТИЛЕНА  
 $\text{HC} \equiv \text{CH}$



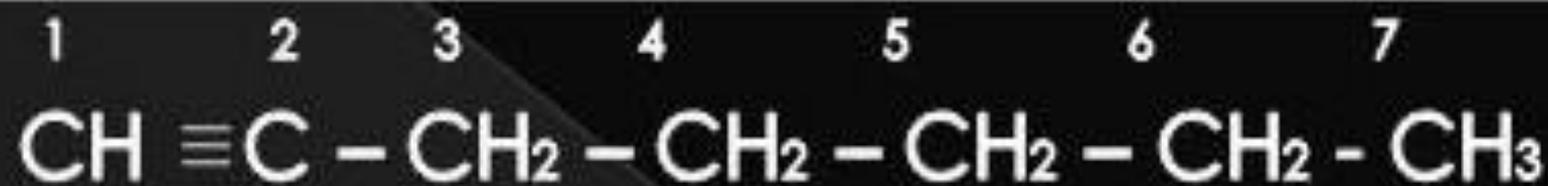
## Номенклатура...

- ◎ Главная цепь соединена тройной связью;
- ◎ Суффикс -ин-;
- ◎ Положение связи в углеродной цепи указывается цифрой:

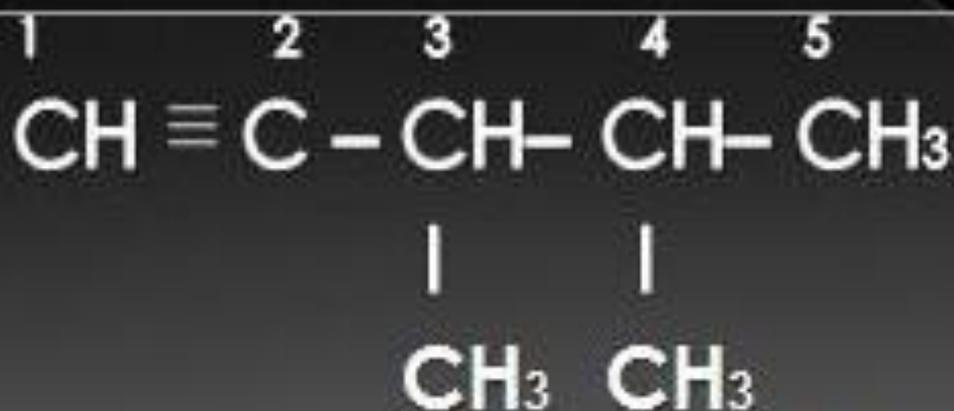


3-метилгексин-1

# Изомерия...



гептин - 1



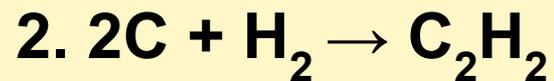
3,4-демитилпентин - 1

## Способы получения ацетилена:

эл. ток

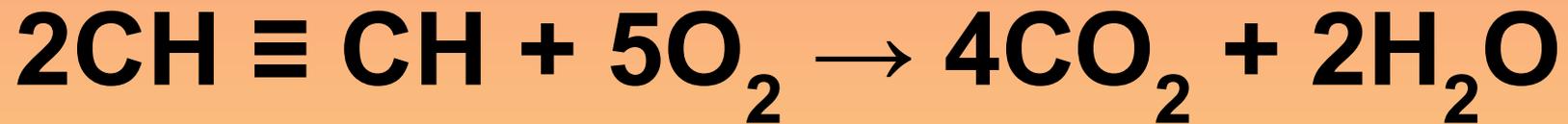


эл. ток



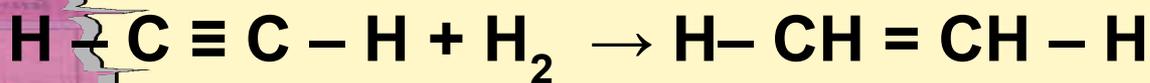
# Химические свойства

## РЕАКЦИЯ ГОРЕНИЯ

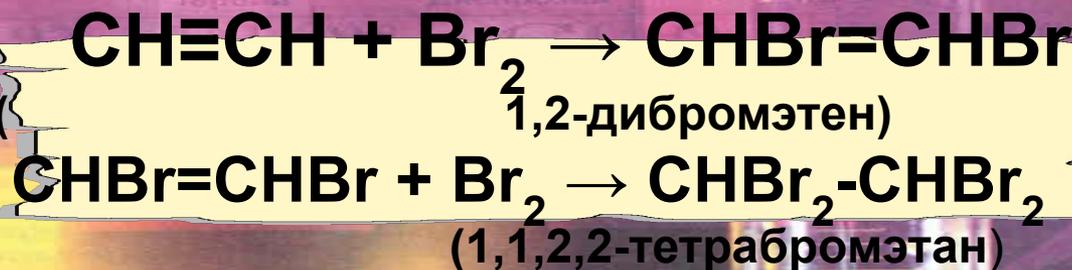


# Реакции присоединения

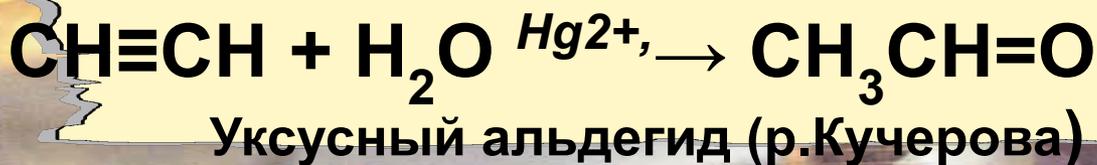
ГИДРИРОВАНИЯ



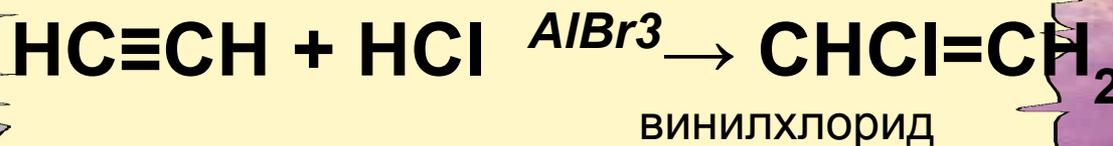
ГАЛОГЕНИРОВАНИЯ



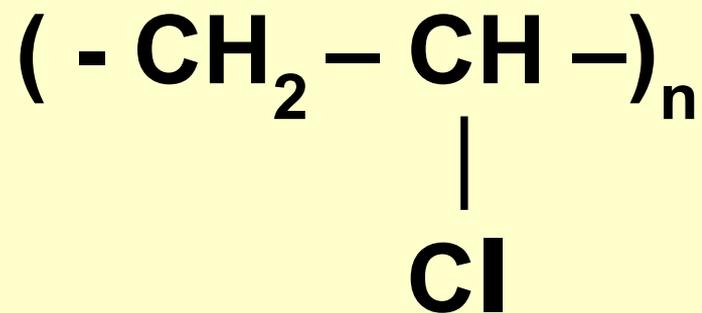
ГИДРАТАЦИИ



ГИДРОГАЛОГЕНИРОВАНИЯ

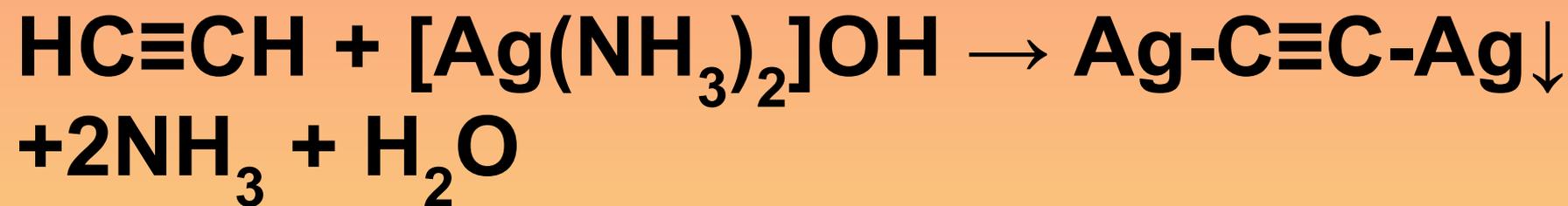


## РЕАКЦИЯ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ



**ПОЛИВИНИЛХЛОРИД**

**Качественная реакция на алкины с тройной связью в конце цепи:**

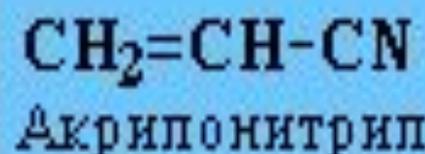
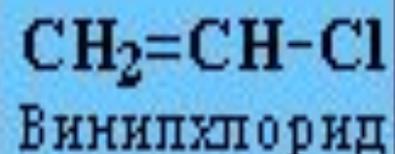


**серо-белый осадок  
ацетиленид серебра**

Поливинилхлорид

Автогенная  
сварка

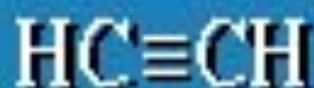
Синтетическое  
волокно



HCl

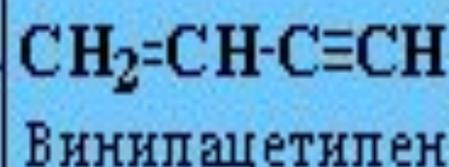
HCN

**АЦЕТИЛЕН**

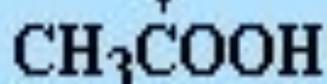
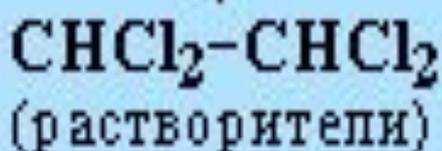


$\text{H}_2\text{O}$

$\text{C}_2\text{H}_2$



$\text{Cl}_2$

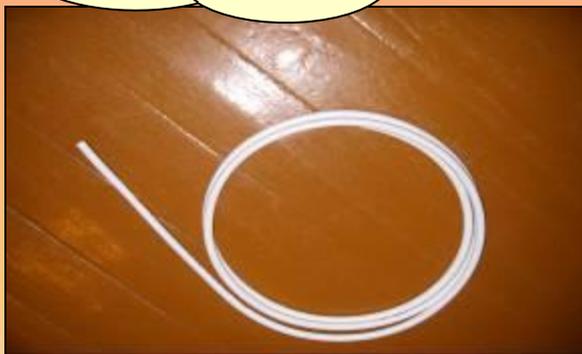


Уксусная кислота

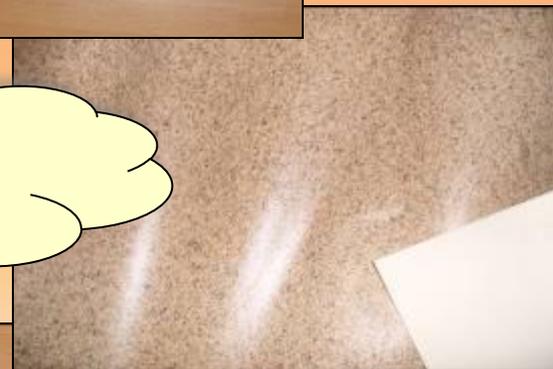
Синтетический  
каучук

# Поливинилхлорид

**ВИНИПЛАСТ.**



**ПЛАСТИКАТ**



# ПОЛИВИНИЛХЛОРИД

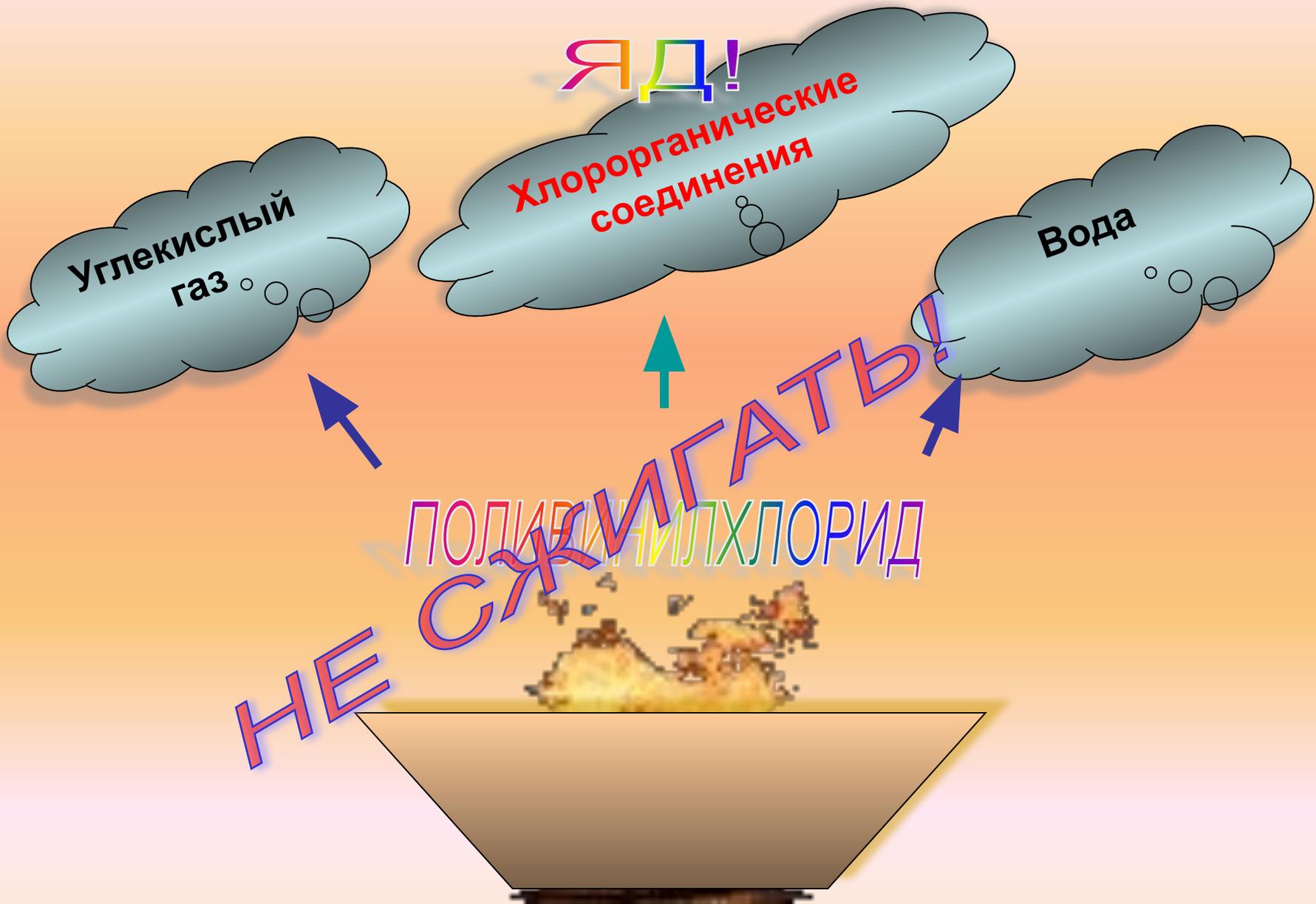


Трубы из ПВХ

ПОЛИВИНИЛХЛОРИД

Панели ПВХ.





Углекислый газ

ЯД!  
Хлорорганические соединения

Вода

ПОЛИВИНИЛХЛОРИД  
НЕ СЖИГАТЬ!

Применение **ацетилена для газопламенной обработки металлов** испытывает сильную конкуренцию со стороны более доступных горючих газов (природный газ, пропан–бутан и т.д.). Однако, преимущество ацетилена – в самой высокой температуре горения, которая достигает  $3100^{\circ}\text{C}$ . Именно поэтому газопламенная обработка ответственных узлов машиностроительных конструкций производится только с помощью ацетилена, который обеспечивает наивысшую производительность и качество процесса сварки.

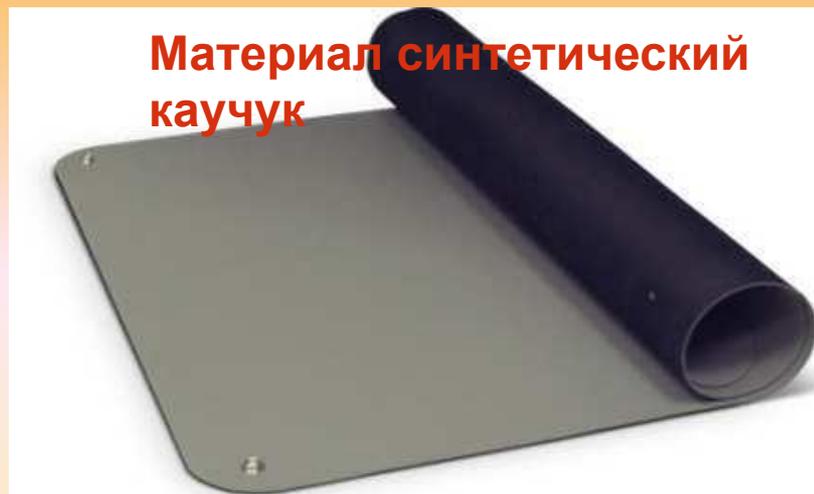


# СИНТЕТИЧЕСКИЙ КАУЧУК



Шины из  
синтетического  
каучука

Синтетический каучук



Материал синтетический  
каучук

Ацетилен используют для так называемой автогенной сварки и резки металлов. Для этого нужны два баллона с газами — с кислородом (он окрашен в голубой цвет) и с ацетиленом (белого цвета).

Также, ацетилен может служить исходным продуктом для синтеза многих более сложных органических соединений.

Ацетилен - реакционноспособное соединение, вступающее в многочисленные реакции. Химия ацетилена богата. Из него можно получить сотни разнообразных соединений. Недаром из общего объема производства ацетилена примерно 70% используют для промышленного органического синтеза, а 30% — для сварки и резки металлов



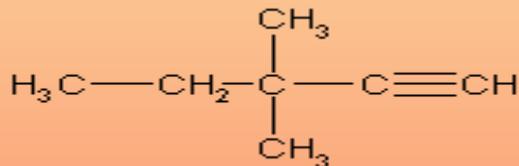
**Задача 1. Напишите структурные формулы изомерных ацетиленовых углеводородов состава  $C_7H_{12}$ , главная цепь которых состоит из пяти углеродных атомов, и назовите их.**

**Задача 2. При пропускании смеси пропана и ацетилена через склянку с бромной водой масса склянки увеличилась на 1,3 г. При полном сгорании такого же количества исходной смеси углеводородов выделилось 14 л (н.у.) оксида углерода (IV). Определите массовую долю пропана в исходной смеси.**

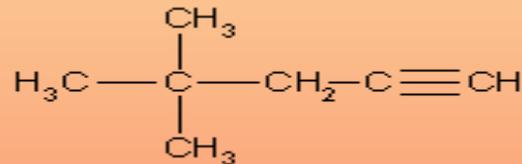
Решение задачи №1. Тройная связь в главной цепи может находиться в положениях 1 и 2:



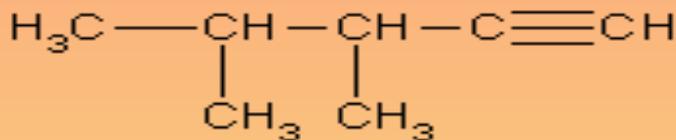
В первом случае возможны четыре структурных изомера (две группы  $-\text{CH}_3$  в положениях 3,3; 3,4; 4,4 или одна группа  $-\text{C}_2\text{H}_5$  в положении 3):



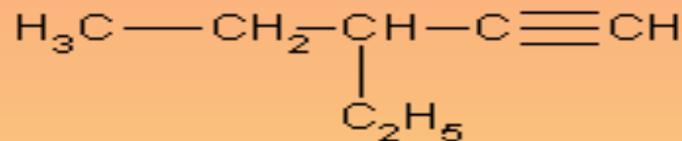
3,3-диметилпентин-1



4,4-диметилпентин-1

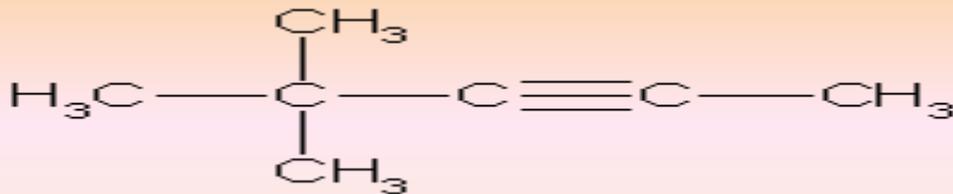


3,4-диметилпентин-1



3-этилпентин-1

Во втором случае возможен единственный изомер, когда две метильные группы находятся в положении 4:

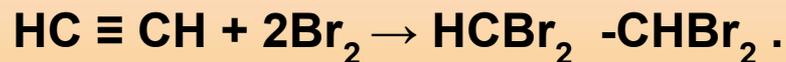


4,4-диметилпентин-2

Ответ. 5  
изомеров.

Решение задачи №2.

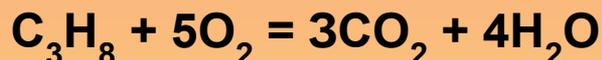
Ацетилен поглощается бромной водой:



1,3 г - это масса ацетилена.  $\nu(\text{C}_2\text{H}_2) = 1,3/26 = 0,05$  моль. При сгорании этого количества ацетилена по уравнению



выделилось  $2 \cdot 0,05 = 0,1$  моль  $\text{CO}_2$ . Общее количество  $\text{CO}_2$  равно  $14/22,4 = 0,625$  моль. При сгорании пропана по уравнению



выделилось  $0,625 - 0,1 = 0,525$  моль  $\text{CO}_2$ , при этом в реакцию вступило  $0,525/3 = 0,175$  моль  $\text{C}_3\text{H}_8$  массой  $0,175 \cdot 44 = 7,7$  г.

Общая масса смеси углеводородов равна  $1,3 + 7,7 = 9,0$  г, а массовая доля пропана составляет:  $w(\text{C}_3\text{H}_8) = 7,7/9,0 = 0,856$ , или 85,6%.

Ответ. 85,6% пропана.

# «Подъём по лестнице знаний»

## Составьте рассказ об алкинах



Применение

Характерные  
химические свойства

Способы получения  
ацетилена

Изомерия алкинов

Родовой суффикс

Общая формула

Особенности строения

