

*Ташкентский институт текстильной и
лёгкой промышленности*

Кафедра «Химия»

*доц. **Гарибян Ирина Ивановна***



Лекция по органической химии

тема: **«АЛКИНЫ»**

План:

- 1. Строение и классификация.
- 2. Номенклатура и изомерия.
- 3. Получение.
- 4. Физические и химические свойства.
- 5. Применение

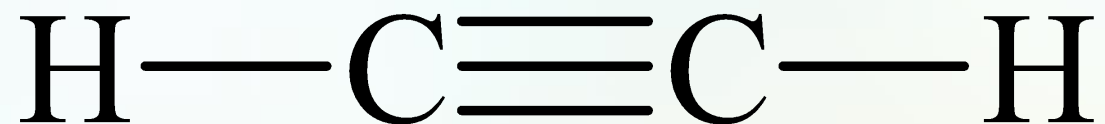
Алкины

Алкины — алифатические непредельные углеводороды, в молекулах которых между углеродными атомами имеется одна тройная связь.



Алкины

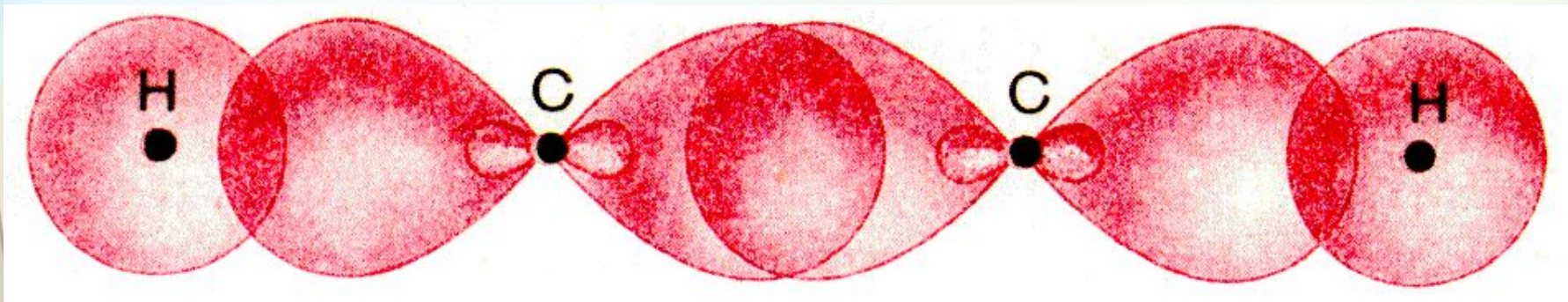
Строение алкинов



ацетилен
(этин)

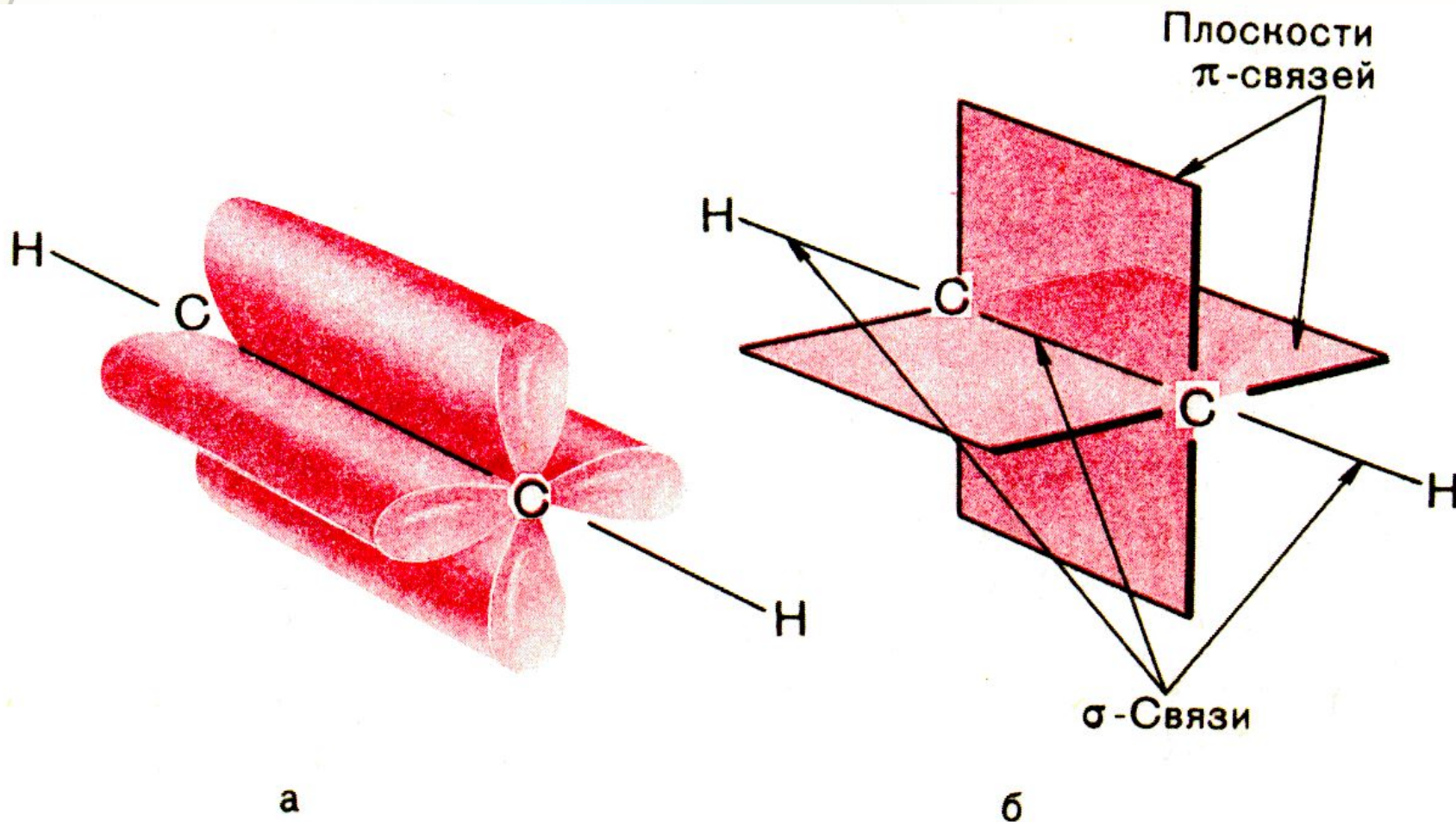
Алкины

Строение алкинов

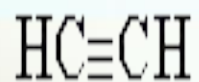
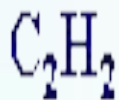


Алкины

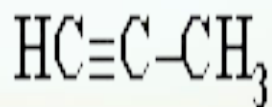
Строение алкинов



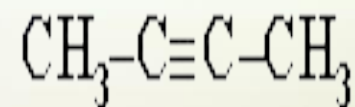
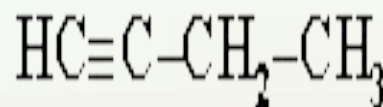
Простейшие представители:



ацетилен



пропин

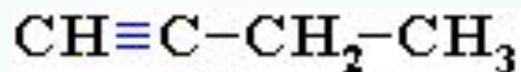


бутины

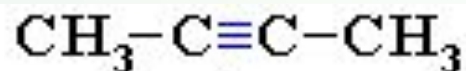
Изомерия.

- Структурная:

- 1. Изомерия положения тройной связи (начиная с C_4H_6):



бутин-1

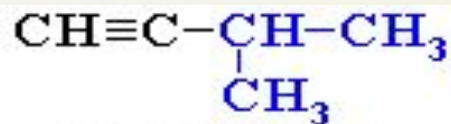


бутин-2

- 2. Изомерия углеродного скелета (начиная с C_5H_8):

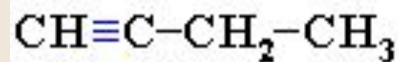


пентин-1

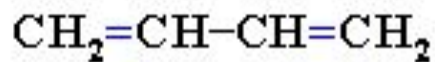


3-метилбутин-1

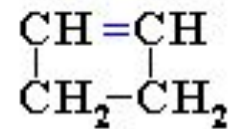
- 3. Межклассовая изомерия с алкадиенами и циклоалкенами, начиная с C_4H_6 :



бутин-1



бутадиен-1,3



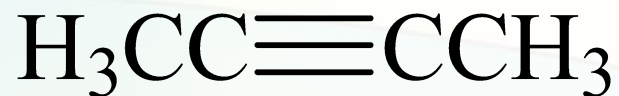
циклобутен

Алкины

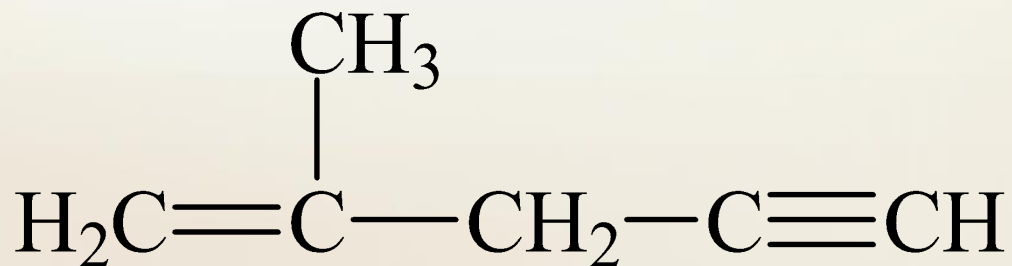
Номенклатура и изомерия



бутин-1
(этилацетилен)



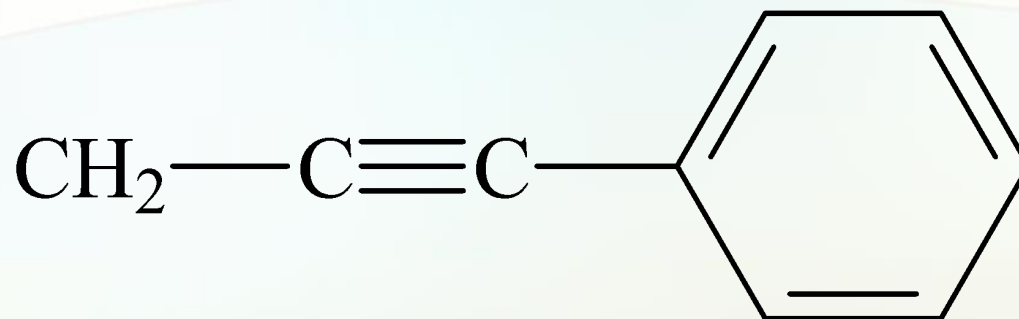
бутин-2
(диметилацетилен)



2-метилпентен-1-ин-4

Алкины

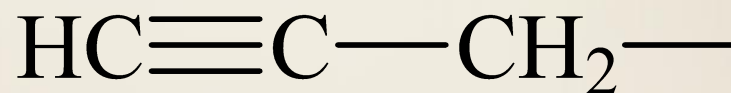
Номенклатура и изомерия



1-фенилпропин
(метилфенилацетилен)



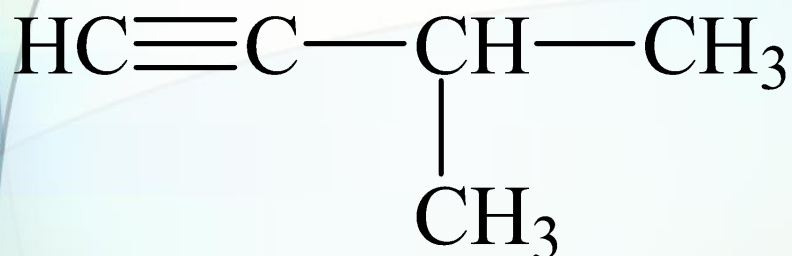
этинил



пропаргил

Алкины

Номенклатура и изомерия



3-метилбутин-1 (с)

β-изопропил ацетилен

(р)



пентин-2 (с)

α- метил, β-этил ацетилен

(р)



пентин-1

Алкины

Способы получения

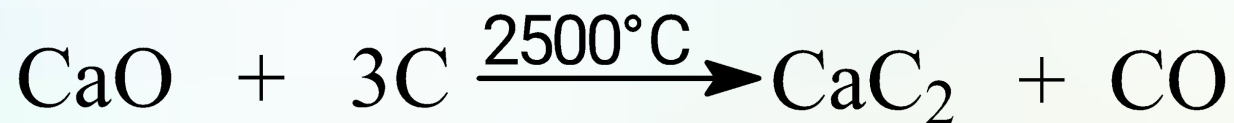
Крекинг



Алкины

Способы получения

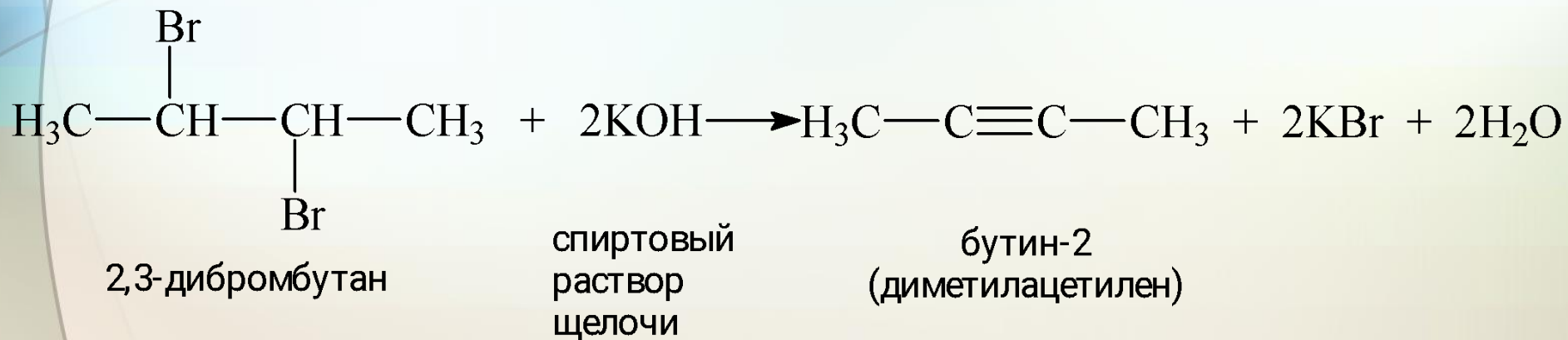
Из карбида кальция



Алкины

Способы получения

Дегидрогалогенирование

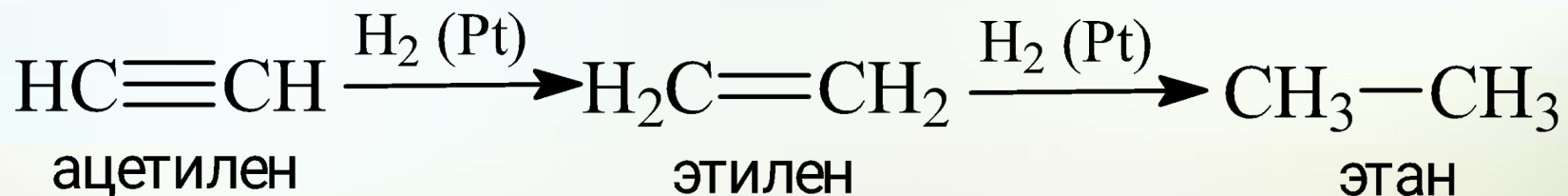


Алкины

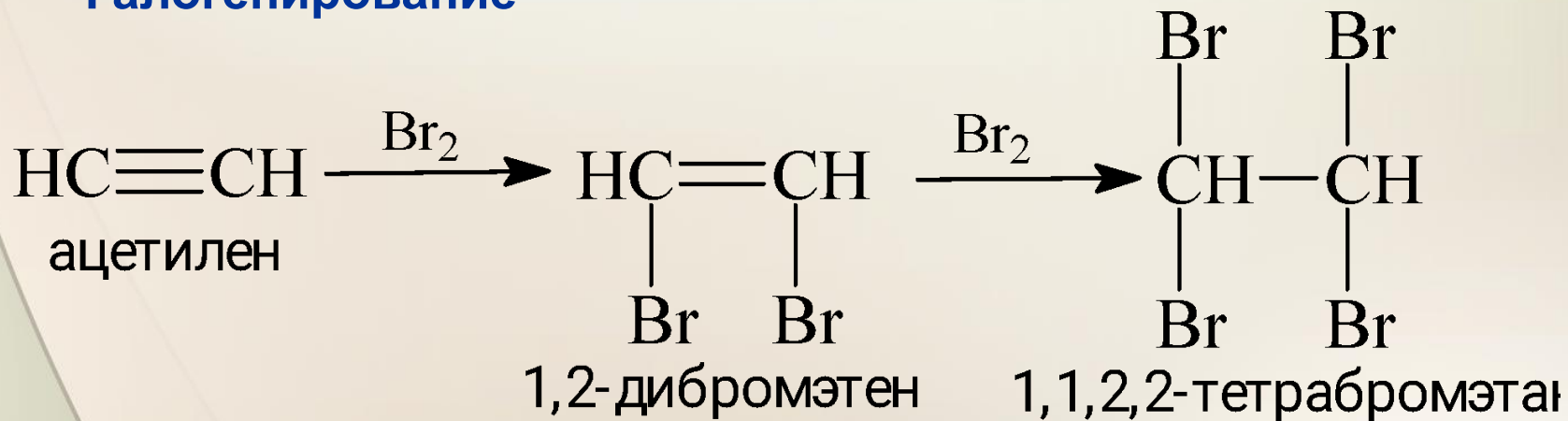
Химические свойства

Реакции электрофильного присоединения

Гидрирование



Галогенирование

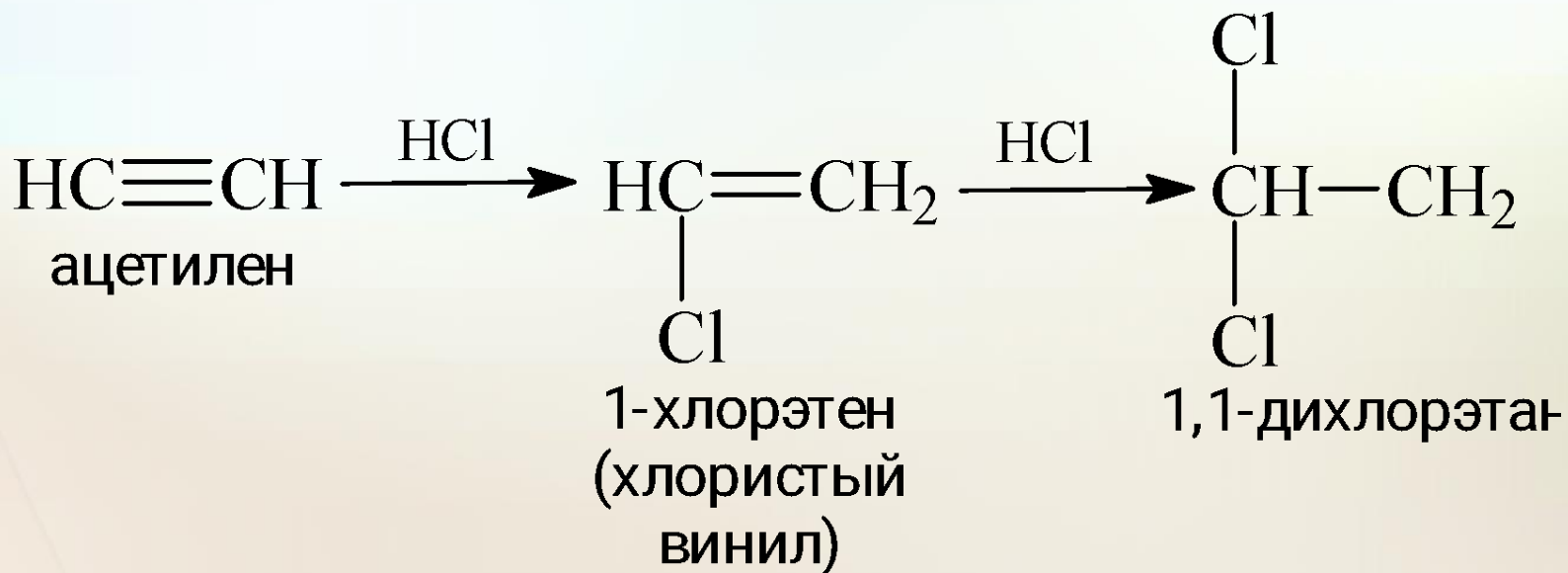


Алкины

Химические свойства

Реакции электрофильного присоединения

Гидрогалогенирование

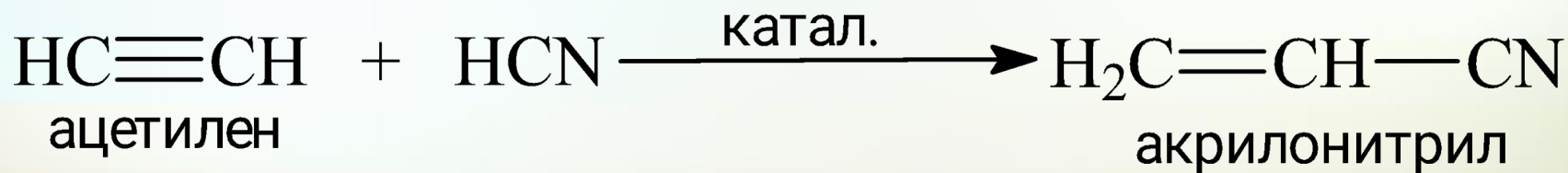


Алкины

Химические свойства

Реакции электрофильного присоединения

Присоединение синильной кислоты

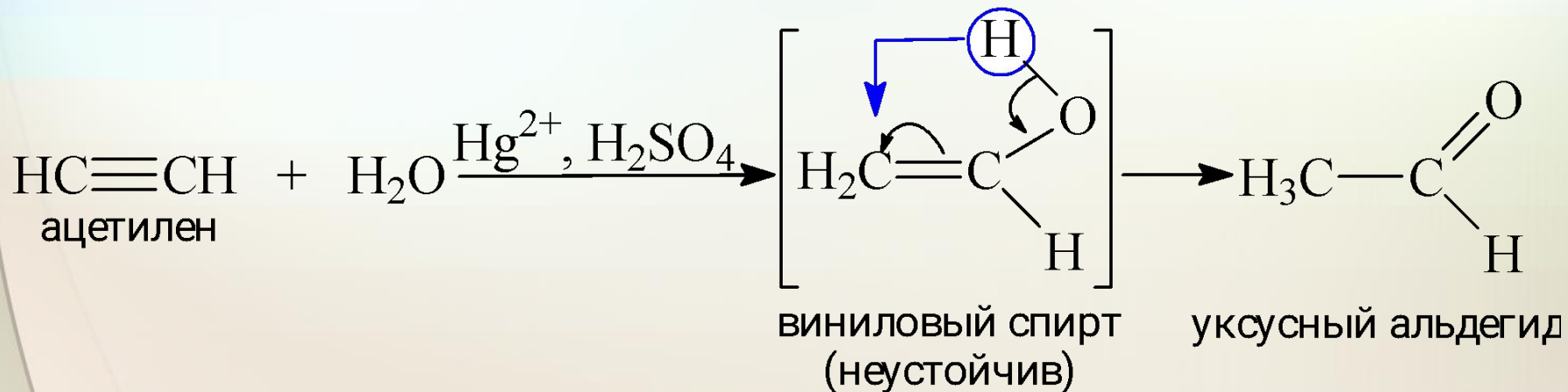


Алкины

Химические свойства

Взаимодействие с нуклеофильными реагентами

Присоединение воды (реакция М.Г.Кучерова, 1881)

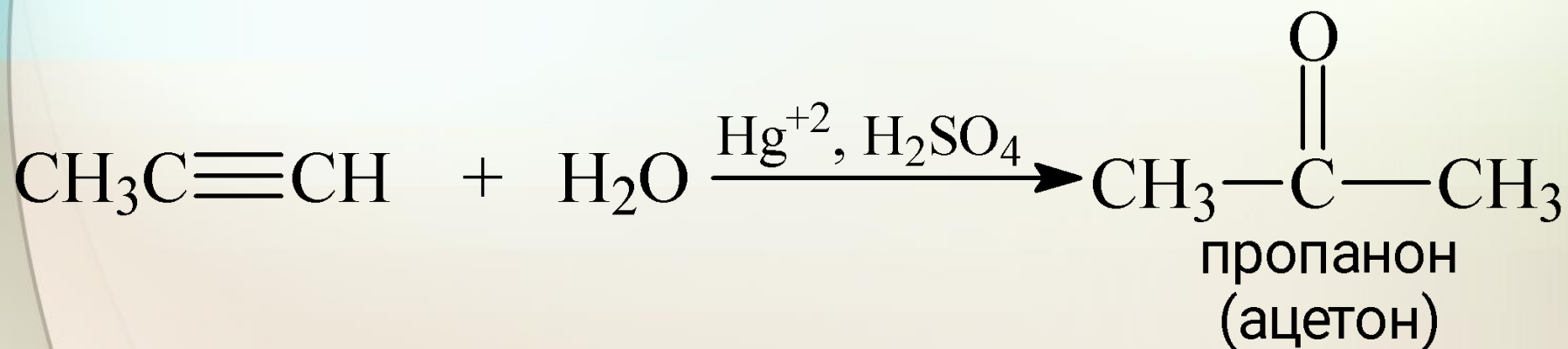


Алкины

Химические свойства

Взаимодействие с нуклеофильными реагентами

Присоединение воды (реакция М.Г.Кучерова, 1881)



Алкины

Химические свойства

Взаимодействие с нуклеофильными реагентами

Присоединение воды (реакция М.Г.Кучерова, 1881)



**Кучеров, Михаил Григорьевич
(1850 - 1911).**

Алкины

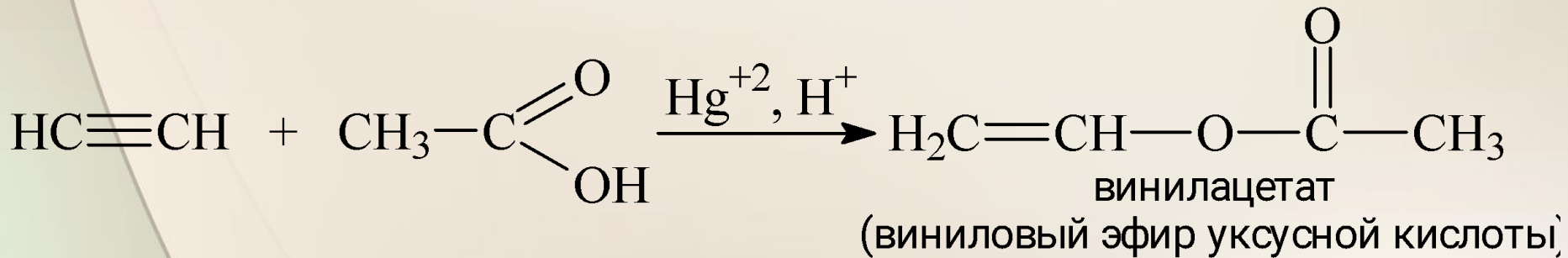
Химические свойства

Взаимодействие с нуклеофильными реагентами

Присоединение спиртов



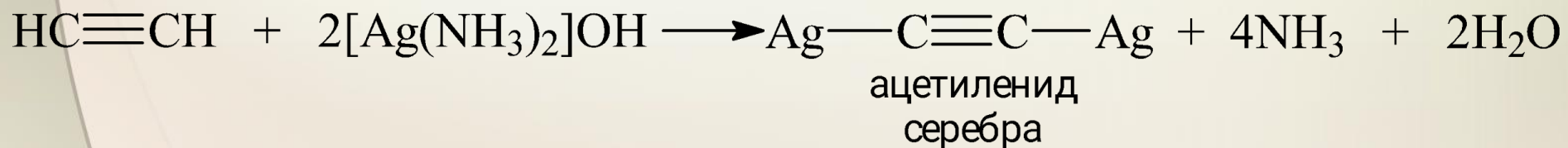
Присоединение карбоновых кислот



Алкины

Химические свойства

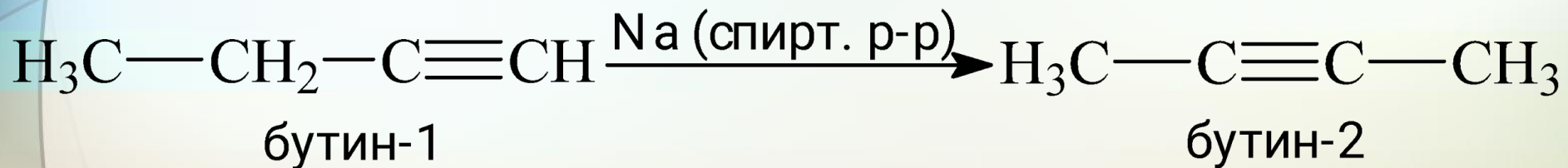
Реакции замещения



Алкины

Химические свойства

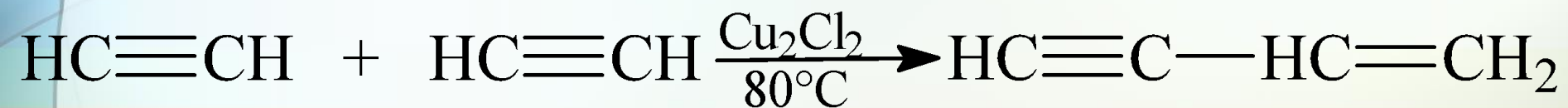
Реакция изомеризации



Алкины

Химические свойства

Реакции полимеризации

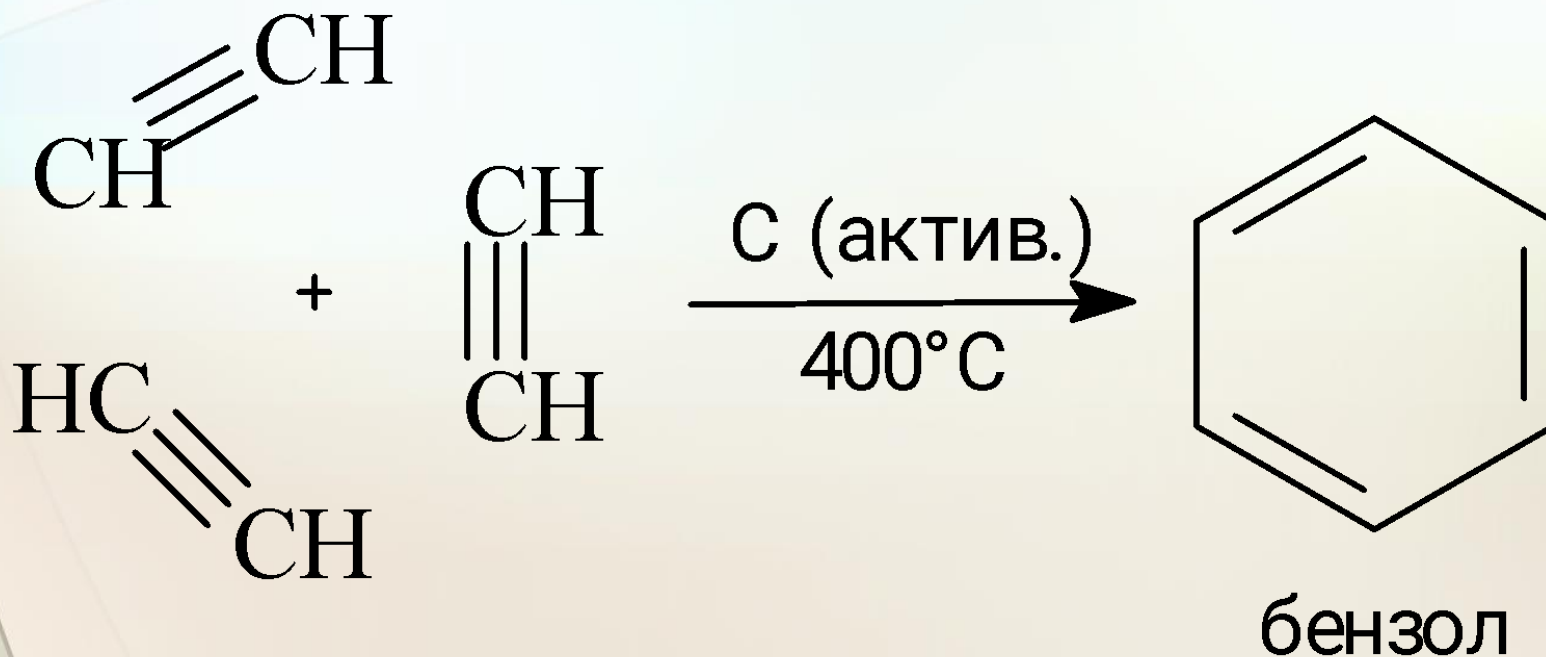


винилацетилен
(бутен-1-ин-3)

Алкины

Химические свойства

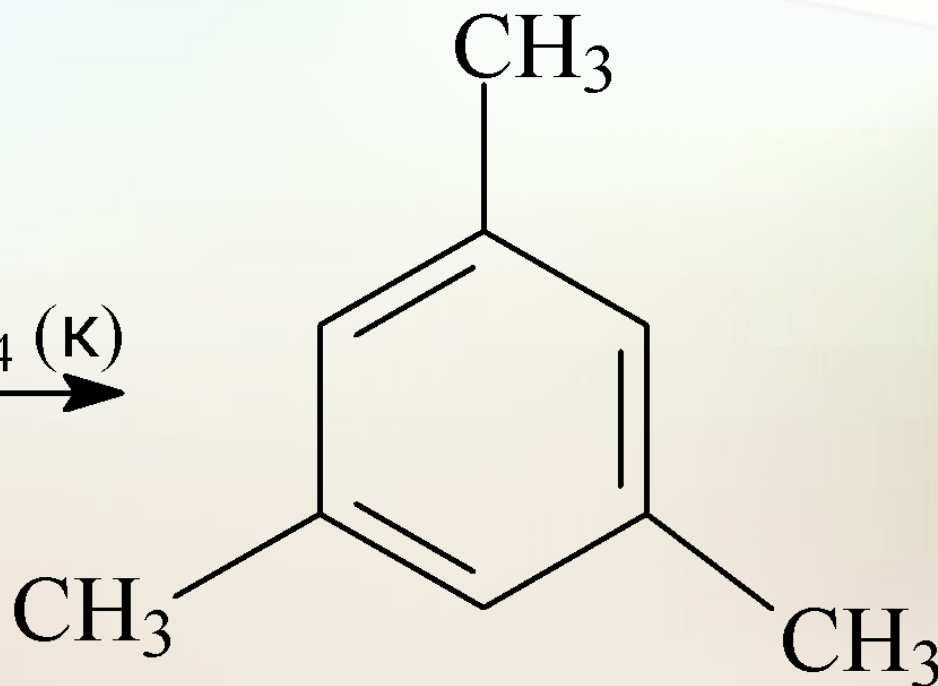
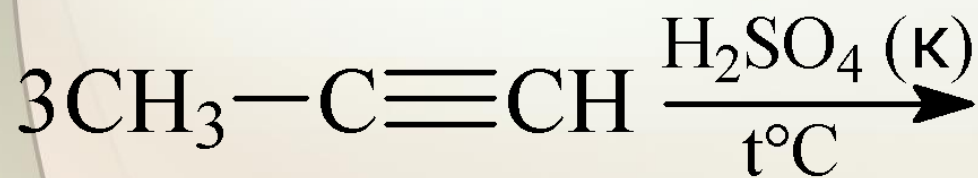
Реакции полимеризации



Алкины

Химические свойства

Реакции полимеризации

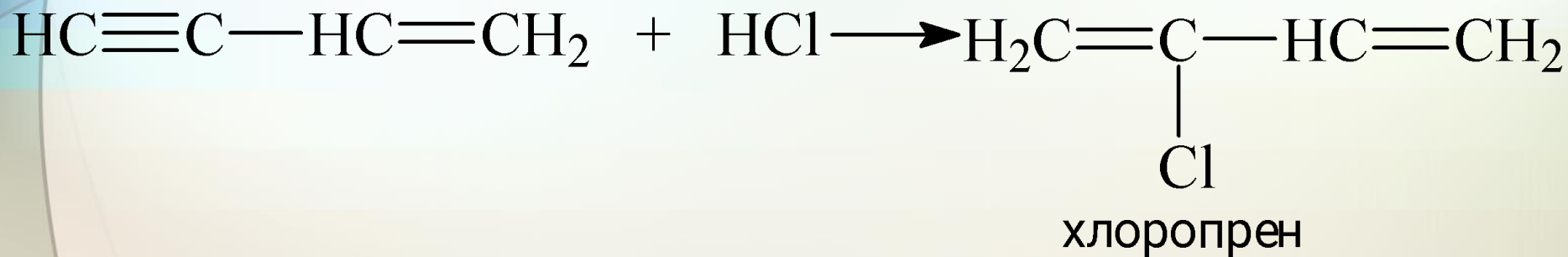


1,3,5 триметил бензол

Алкины

Химические свойства

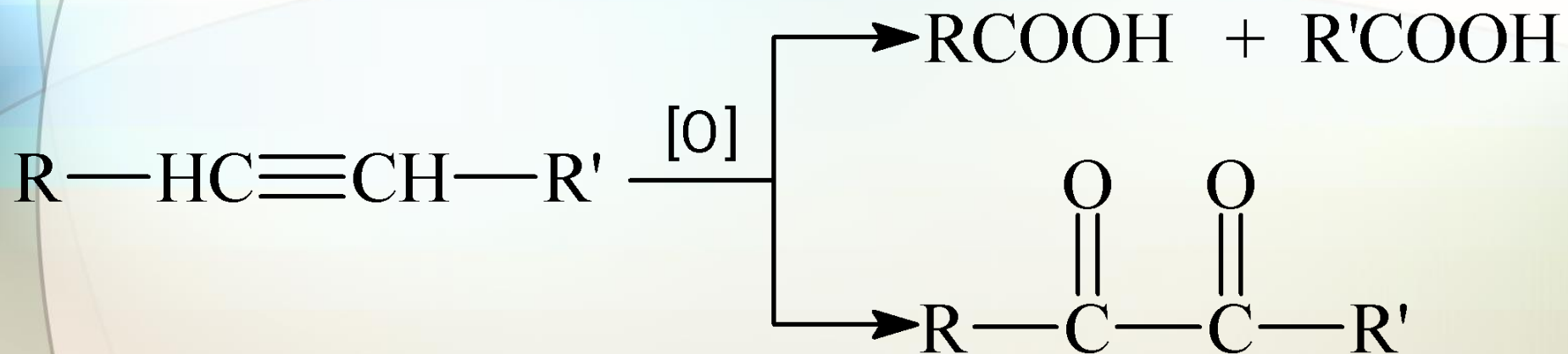
Реакции полимеризации



Алкины

Химические свойства

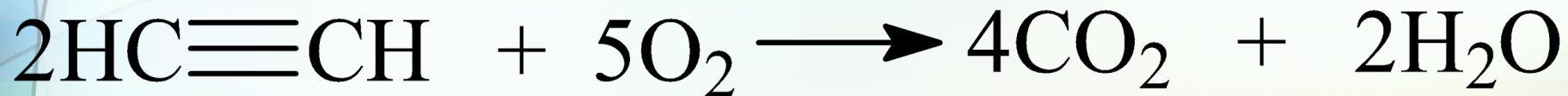
Реакции окисления



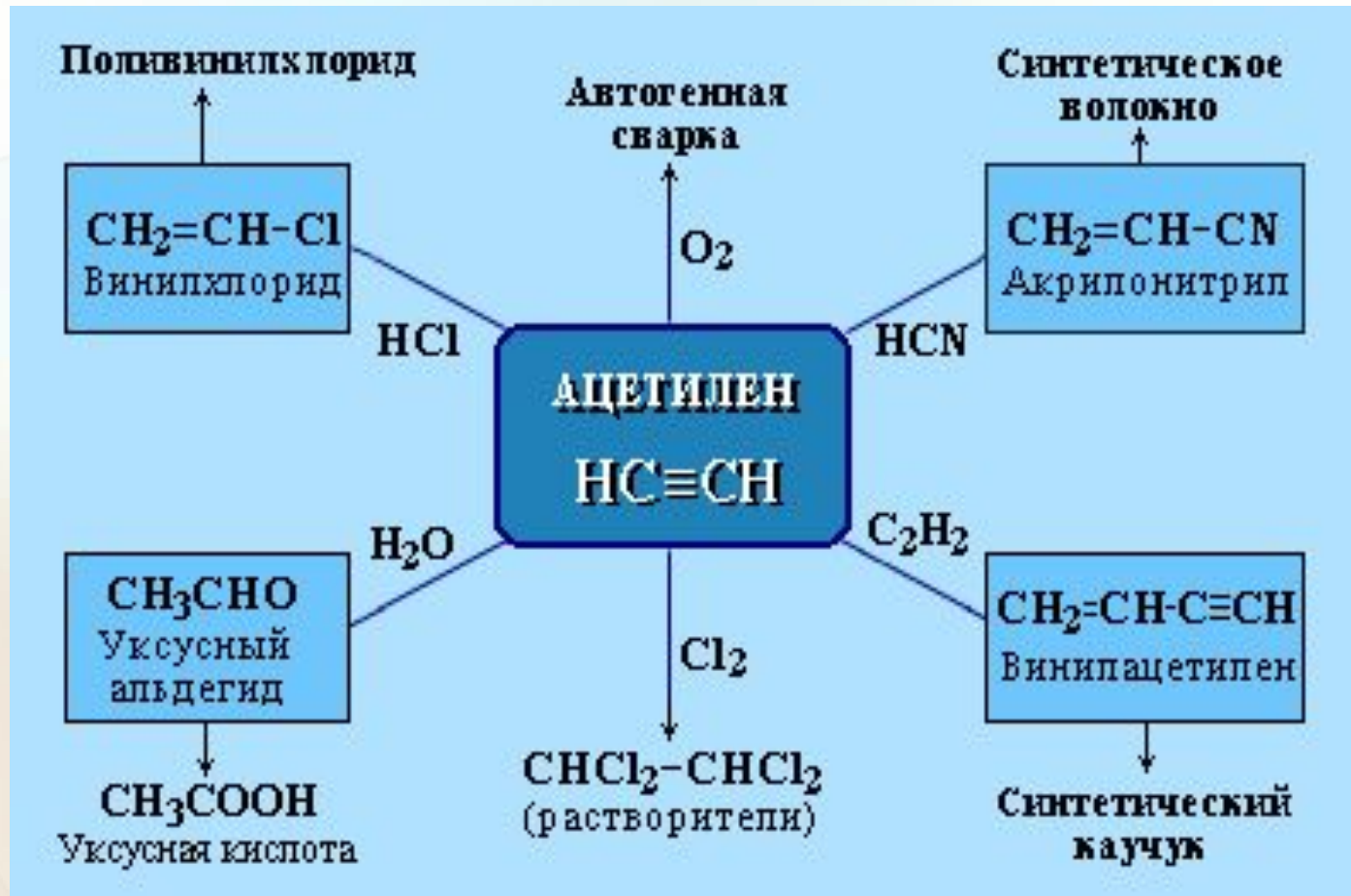
Алкины

Химические свойства

Реакции окисления



Применение ацетилен



Контрольные вопросы:

- 1. Какие вещества относятся к углеводородам ряда ацетиленов?
- 2. Какая изомерия характерна для алкинов?
- 3. Как получают ацетилен в лаборатории и в промышленности, его применение?
- 4. Какие химические свойства характерны для алкинов?
- 5. В чём сущность реакций М.Г. Кучерова и Н.Д. Зелинского?

Тесты:

Общая формула алкинов:



- **Тройная связь является сочетанием:**

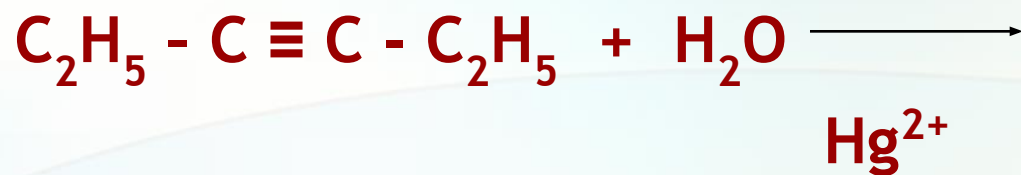
A) трех σ -связей

B) одной σ - и двух π -связей

C) двух σ - и одной π -связи

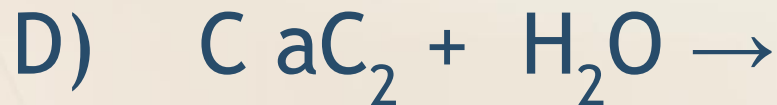
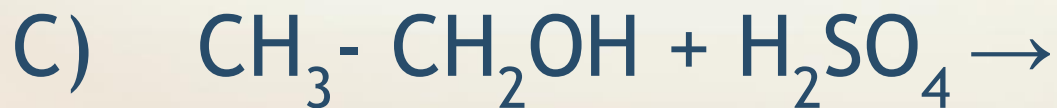
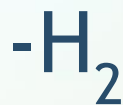
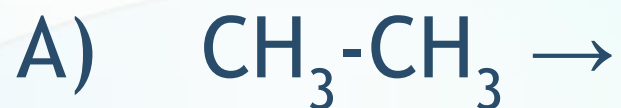
D) трех π -связей

- Какой продукт получается по данной реакции:



- A) альдегид
- B) двухатомный спирт
- C) кислота
- D) кетон

- **Лабораторный способ получения ацетилена:**



- **Дать название по систематической номенклатуре**
 α -метил β -изопропилацетилен

- A) 1,3-диметилбутен-1
- B) 3- метилпентен -2
- C) 2- метилпентин-3
- D) 4 -метилпентин -2

• **Сколько σ и π - связей в молекуле бутин -1?**

A) 7σ и 1π

B) 9σ и 2π

C) 4σ и 1π

D) 6σ и 2π

• **Как называется продукт полного окисления ацетилен?**

A) уксусная кислота

B) глиоксаль

C) щавелевая кислота

D) уксусный альдегид

- **Укажите катализатор реакции Кучерова:**

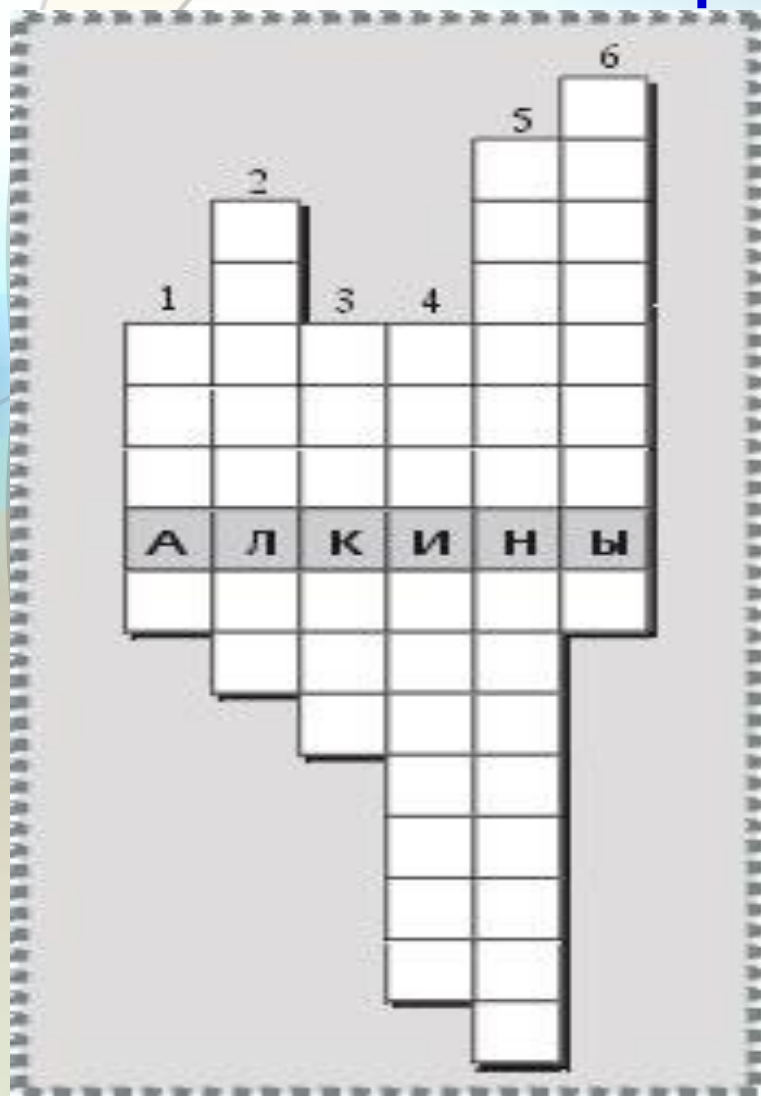
A) серная кислота

B) платина

C) сульфат ртути (II)

D) хлорид алюминия

Химический кроссворд



- 1 Болотный, или рудничный, газ, главная составная часть природных газов, простейший насыщенный углеводород, легче воздуха, из него получают ацетилен
- 2 Бесцветный газ, немного растворим в воде, легче воздуха, его смеси с воздухом взрывоопасны, используется для сварки и резки металлов, для получения уксусной кислоты, этилового спирта, ароматических углеводородов и др. Открыт в 1836 г. Э.Дэви
- 3 Промышленный аппарат для осуществления химической реакции, например, между природным газом и кислородом с образованием ацетилена
- 4 Хлорэтен, монохлорэтилен $\text{CH}_2=\text{CHCl}$, бесцветный газ с эфирным запахом
- 5 Синтетический полимер общей формулы $(-\text{CH}_2-\text{CHCl}-)$, белый аморфный порошок, при температурах выше 100°C заметно разлагается с отщеплением HCl . Полученные из него пластические массы применяют для изготовления химически стойких труб, изоляционных материалов и др.
6. Способ получения ацетилена в лаборатории⁴⁰ и промышленности, открытый Ф.Велером (1862)

Рефлексия

- И как всегда, уходя с занятия, продолжите фразу:
- “Уходя с занятия, я хочу сказать...”



Благодарю за внимание!

