

“Прежде всего, и внимательнее всего изучайте **ХИМИЮ**. Это изумительная наука, знаете...Она смотрит всюду и , везде открывая гармонию, упорно ищет начало жизни... И она найдет его, она найдет...”

**М.Горький “Дети солнца”:**

# Викторина

- Углеводороды, которые не присоединяют водород и другие элементы
- Углеводороды с одной двойной связью.
- Углеводороды с двумя двойными связями.
- Реакции, характерные для предельных углеводородов.
- Бесцветный газ, легче воздуха, образуется при гниении органических веществ, называется «болотным или рудничным газом».
- Является главной составной частью природного газа.
- Четвертое вещество в гомологическом ряду метана
- Химический элемент, содержащийся во всех органических веществах.
- Реакции, характерные для непредельных углеводородов.
- Реакции, лежащие в основе получения полимеров.
- Обязательный элемент в органических соединениях.
- Вещества, которые имеют одинаковый состав молекул, но разное строение и свойства.
- Вещества, сходные по строению и химическим свойствам.
- Одновалентные частицы с одним неспаренным электроном.
- Углеводород с одной тройной связью, получаемый при пиролизе метана

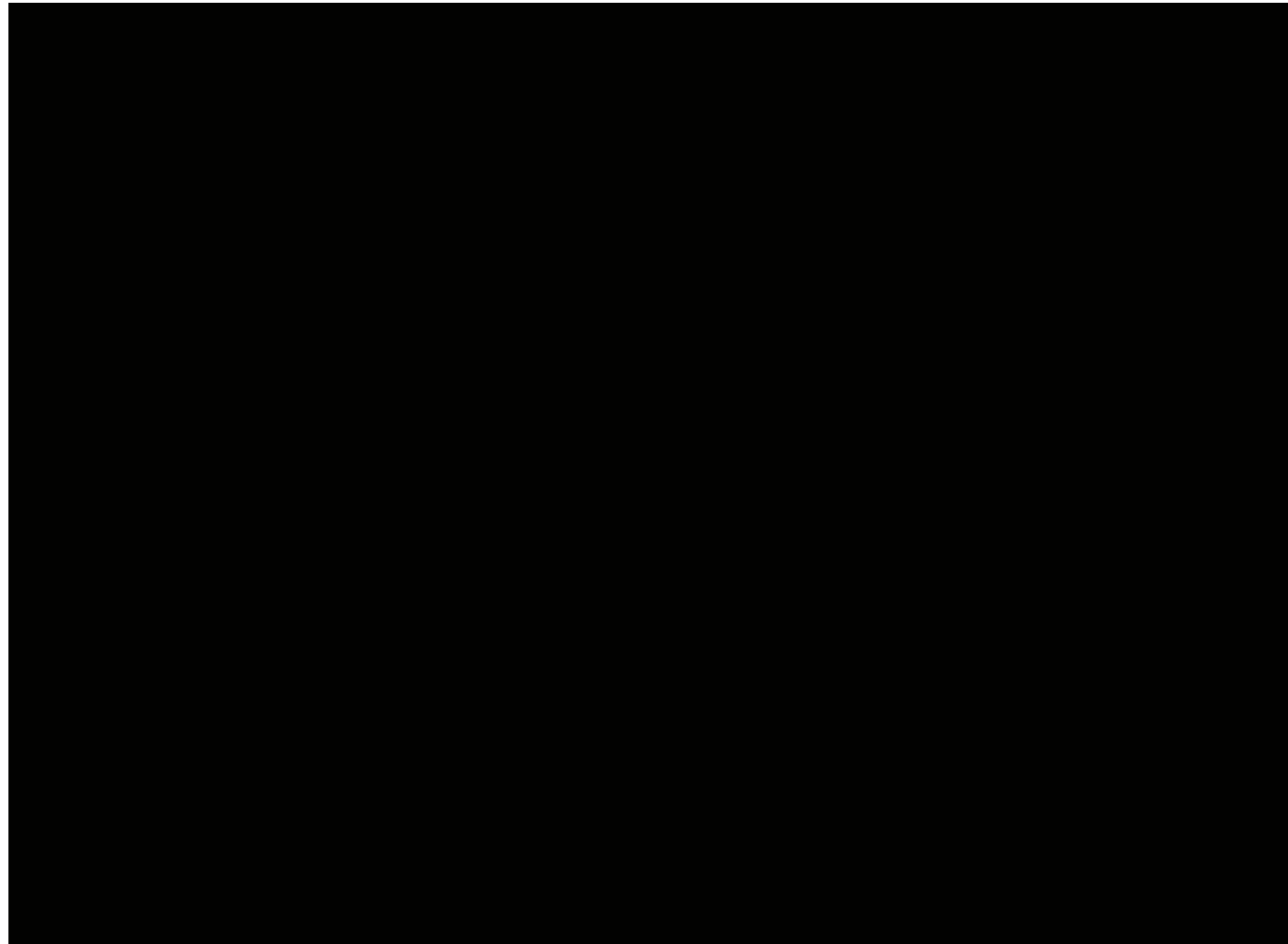
# Алкины. Ацетилен

Автор: *Кулаева Галина Николаевна*,  
учитель химии МБОУ СОШ с. Троицкого  
Моздокского района РСО - Алания

# Ацетиленовая сварка



# Взрыв смеси ацетилена с кислородом

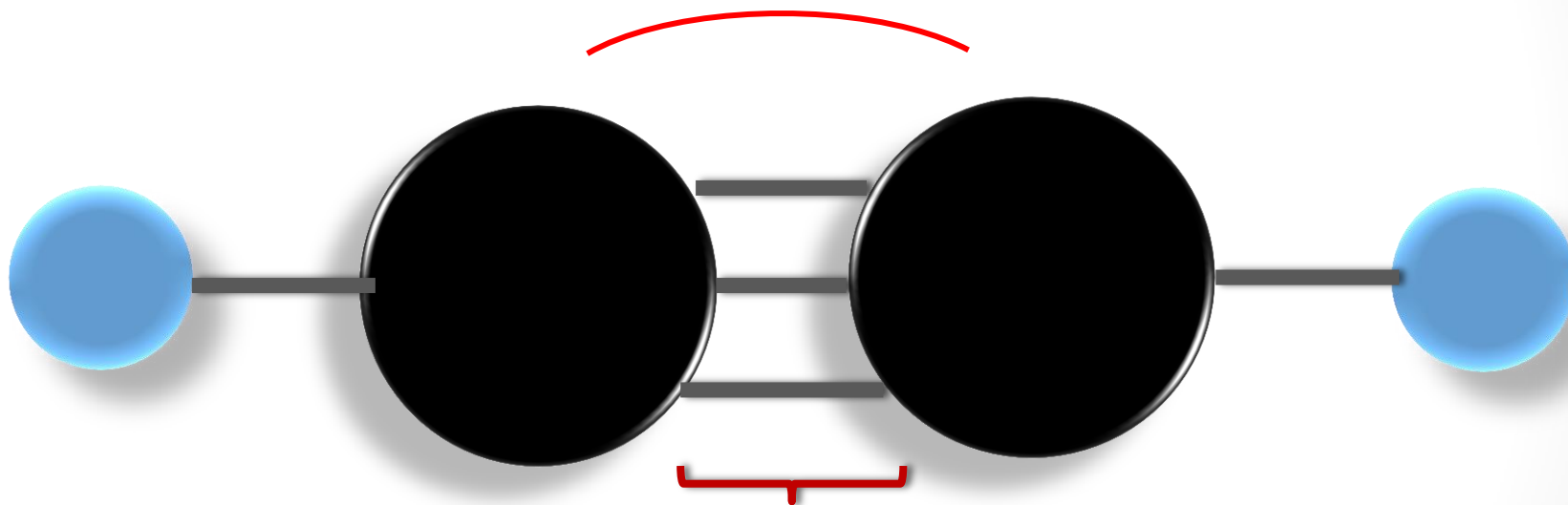


# Определение

- **Алкины**- ациклические УВ, содержащие в молекуле, помимо одинарных связей , одну тройную связь между атомами углерода
  - Общая формула  $C_nH_{2n-2}$
  - Суффикс **-ИН**

# Строение молекулы ацетилена

- Форма молекулы при тройной связи - плоская
  - Валентный угол  $180^\circ$

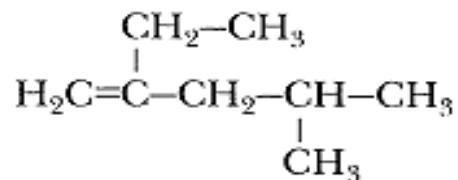
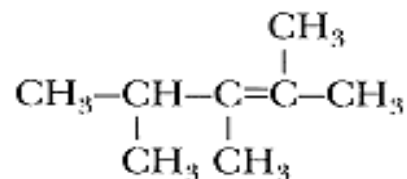
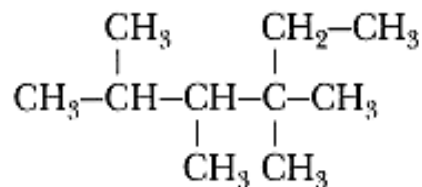
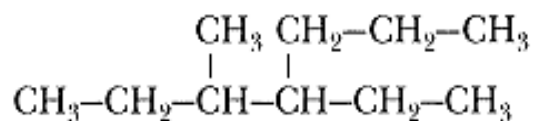


Длина связи –  $0,120 \text{ нм}$   
 $sp$  – гибридизация атомных орбиталей

# Вспомним изученное!

4,5-диметил-2,3-диэтилгексадиен-1,3

1,4-дихлор-2-метил-4-бутилдекан

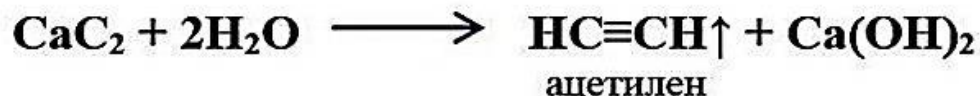






# Получение ацетилен

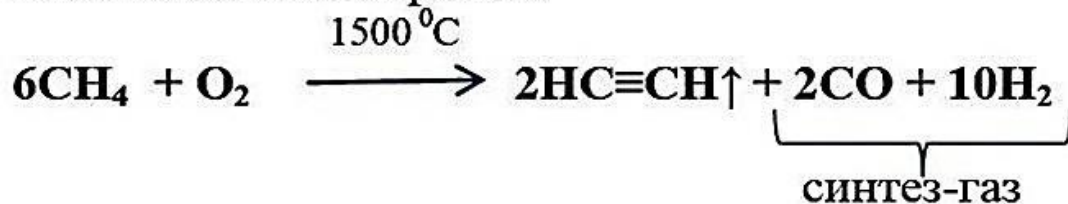
1. Из карбида кальция.



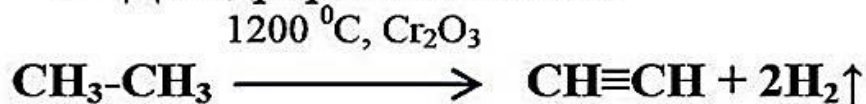
2. Пиролиз метана.



окислительный пиролиз:

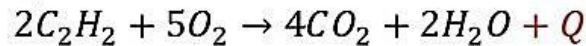


3. Дегидрирование этана.



# Химические свойства ацетилен

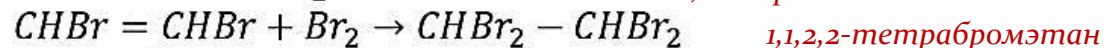
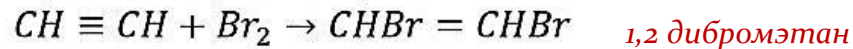
## 1. Горение



Температура ацетиленового пламени 3200°C

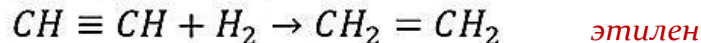
## 2. Реакции присоединения

а) галогенов (галогенирование)

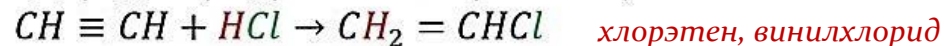


Качественная реакция

б) водорода (гидрирование)



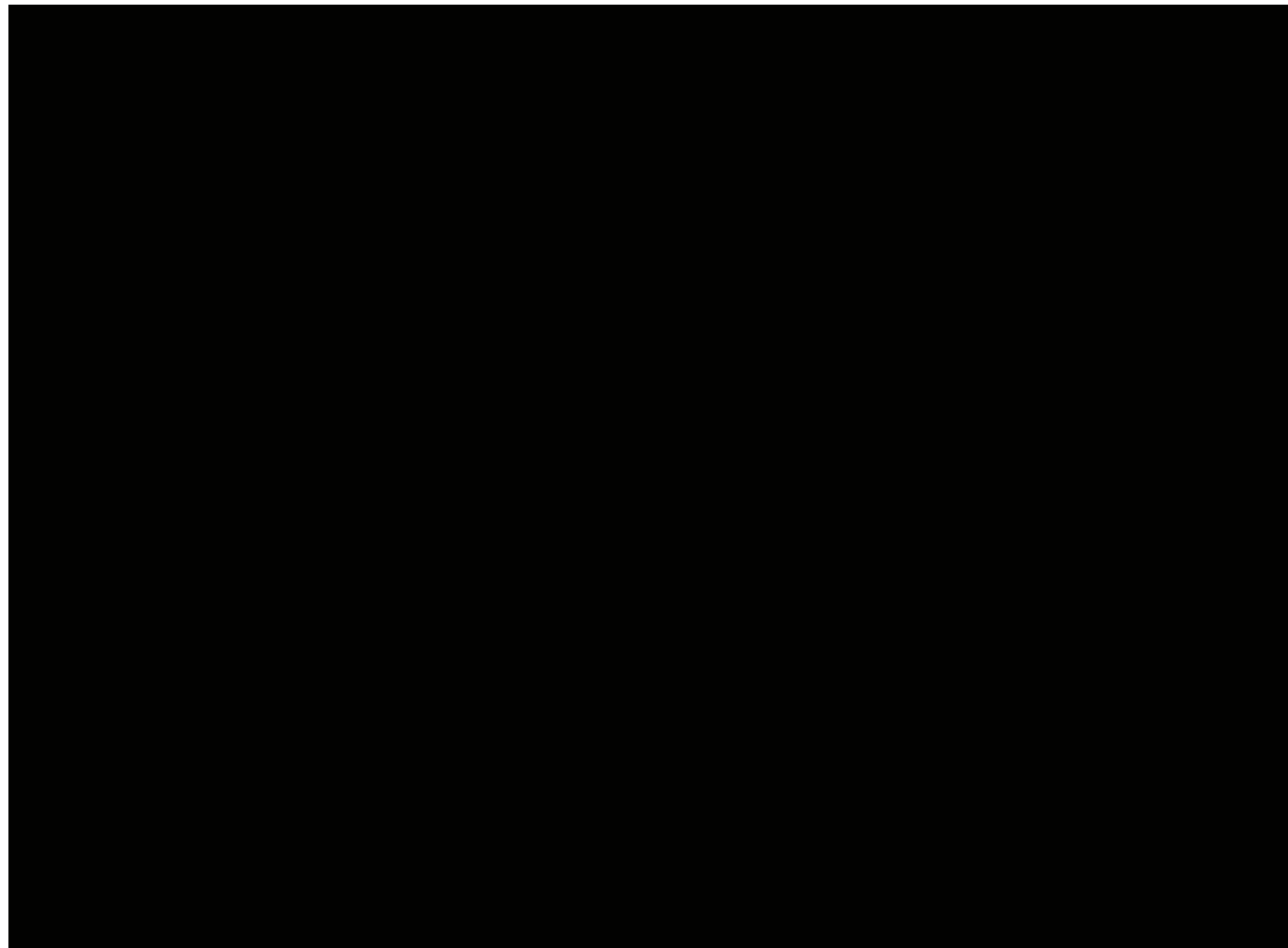
в) галогеноводородов (гидрогалогенирование)



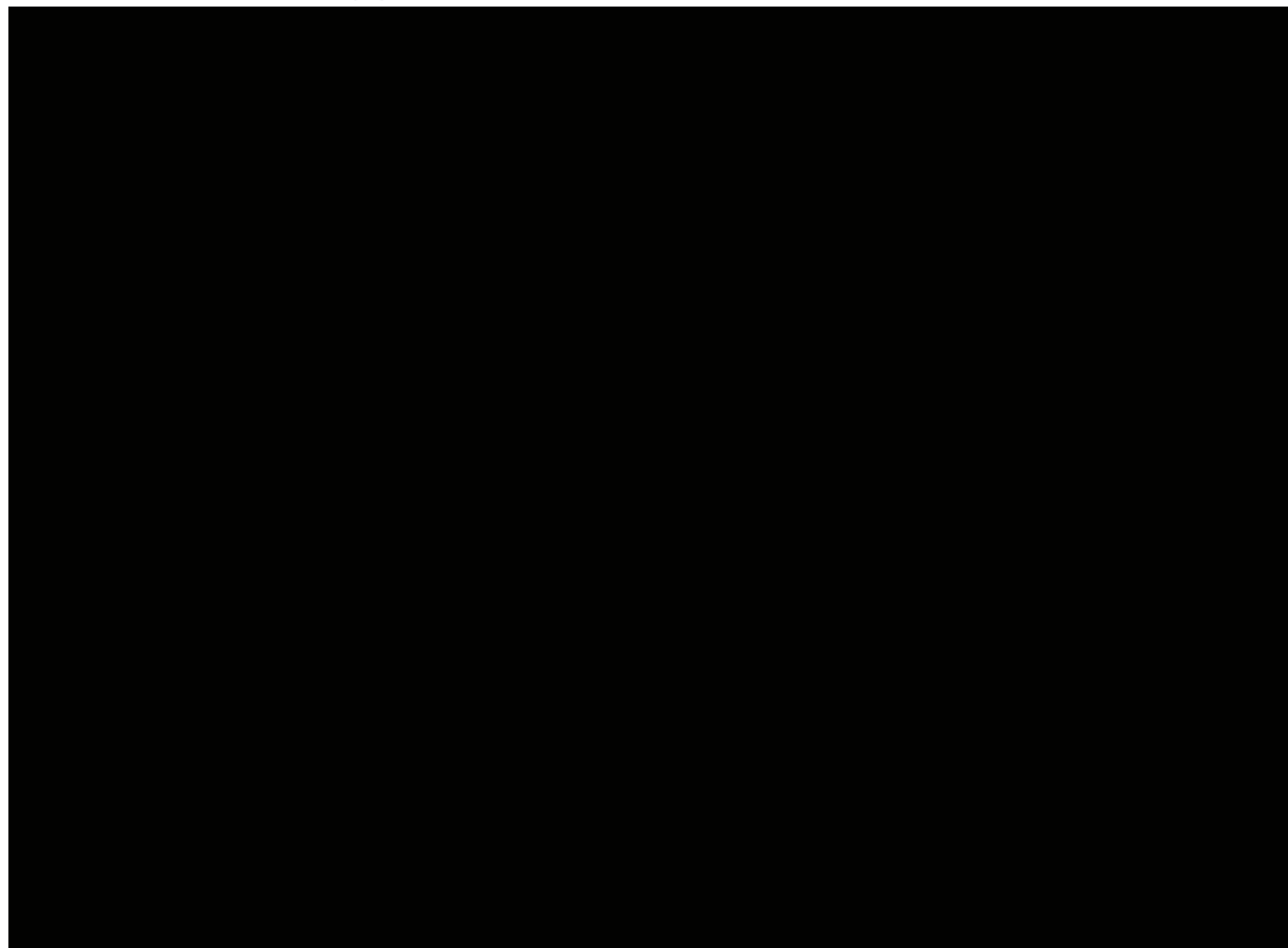
г) воды (гидратация) – реакция Кучерова



# Взаимодействие ацетилена с хлором



# Взаимодействие ацетиленна с бромной водой



# Окисление алкинов

Ацетилен и его гомологи окисляются перманганатом калия с расщеплением тройной связи и образованием карбоновых кислот:

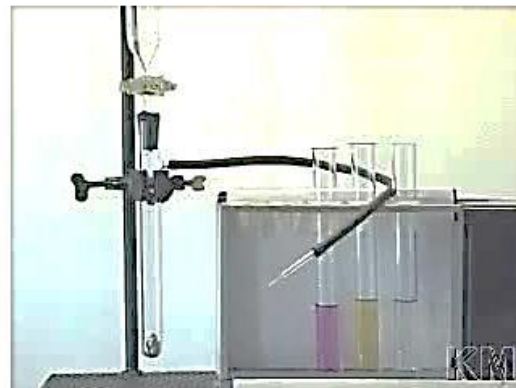


этин      раствор марганцовки

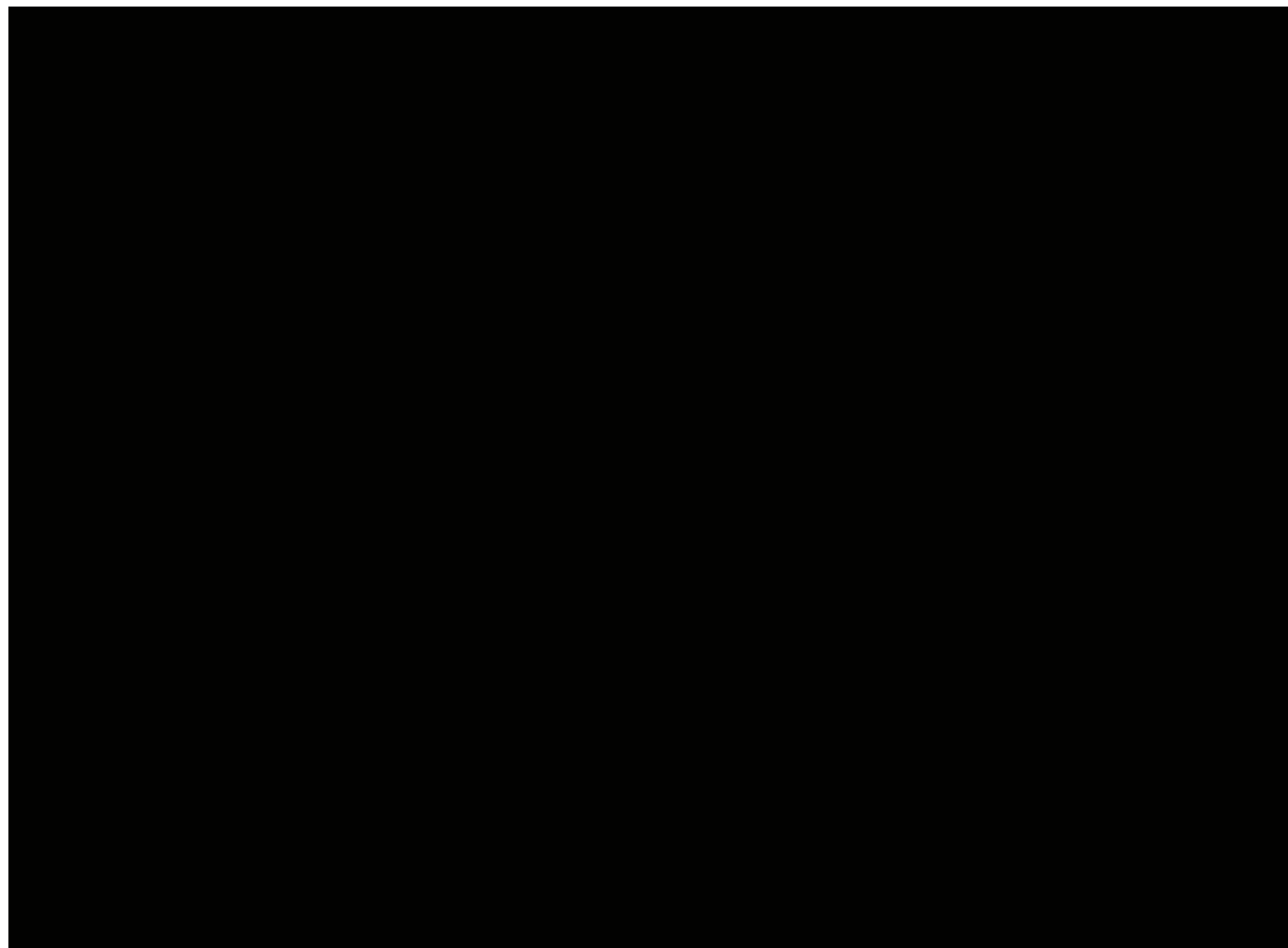
щавелевая кислота



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



# Качественная реакция на алкины с концевой тройной связью



# Задача

При сгорании углеводорода массой 4 г образовалось 6,72 л углекислого газа и 3,6 г воды. Плотность паров этого вещества по гелию равна 10.

Определите структурную формулу углеводорода, если известно, что он взаимодействует с аммиачным раствором оксида серебра.

• Ответ:  $C_3H_4$

• Дано:

$$m(\text{УВ}) = 4 \text{ г}$$

$$V(\text{CO}_2) = 6,72 \text{ л}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 3,6 \text{ г}$$

$$D(\text{He}) = 10$$

-----  
М.ф.- ?

*Ответ:  $C_3H_4$*



# Решение

- Найдено количество вещества воды по формуле:  $n = m/M$ ;  
 $M(H_2O) = 18 \text{ г/моль}$ ;  $n(H_2O) = 3,6/18 = 0,2 \text{ моль}$

Проведено сравнение количеств вещества воды и водорода :

$$n(H) = 2 n(H_2O) = 0,4 \text{ моль}$$

Найдена масса водорода по формуле:  $m = n \cdot M$   $M(H) = 1 \text{ г/моль}$   $m(H) = 0,4 \text{ г}$

Найдено количество вещества  $CO_2$  по формуле:  $n = V / V_m$   
 $n(CO_2) = 6,72/22,4 = 0,3 \text{ моль}$

Проведено сравнение количеств вещества атомов углерода и молекул углекислого газа:

$$n(C) = n(CO_2) = 0,3 \text{ моль} \quad M(C) = 12 \text{ г/моль};$$

Найдена масса C:  $m(C) = 12 \cdot 0,3 = 3,6 \text{ г}$

Найдена масса углерода и водорода:  $m = 0,4 + 3,6 = 4 \text{ г}$ , следовательно, атомов кислорода нет

- Проведено сравнение количеств вещества углерода и водорода :

$$n(C) : n(H) = 0,3 : 0,4 = 1 : 1,33$$

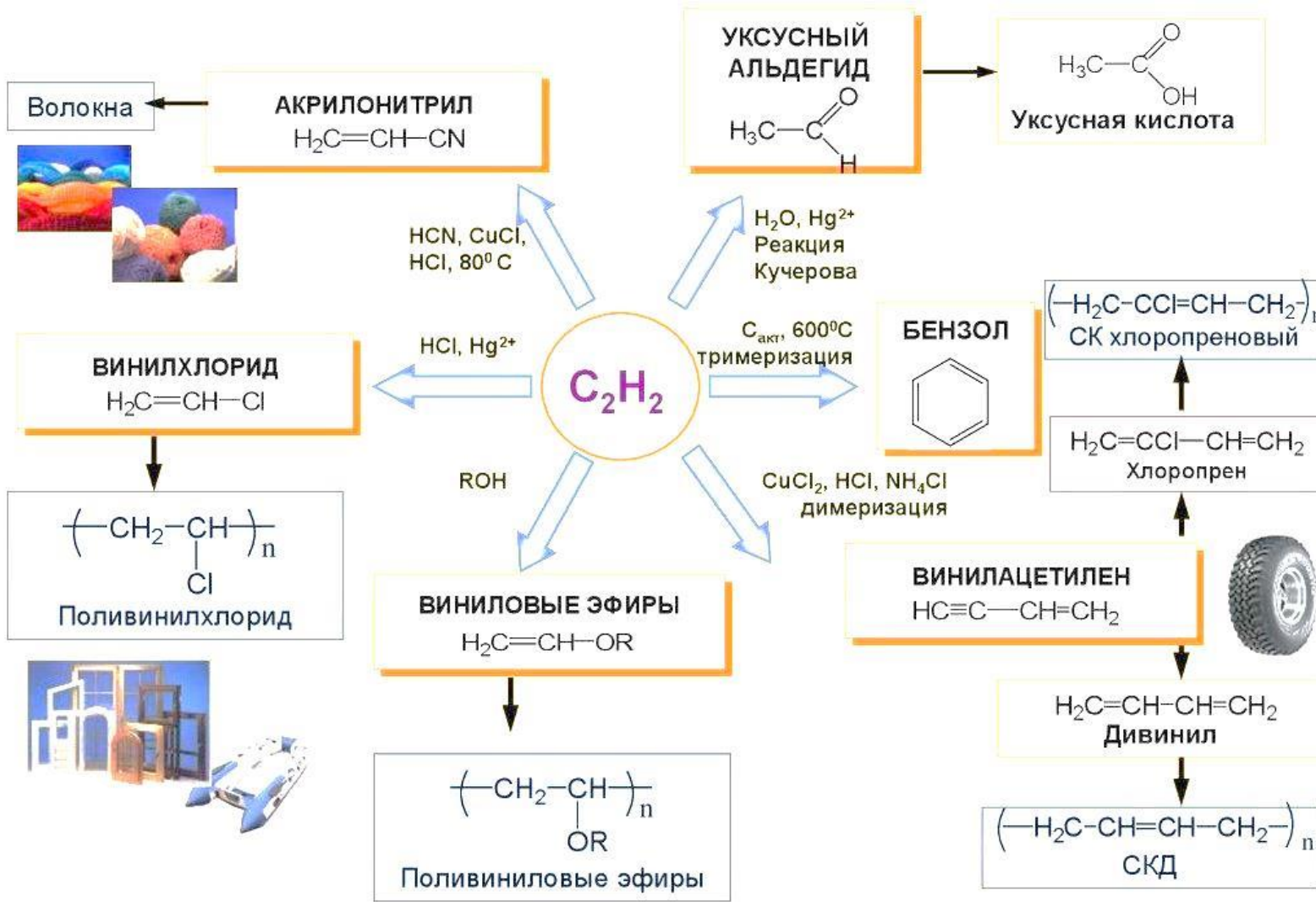
- Найдена простейшая формула  $CH_{1,33}$  и молярная масса  $M(CH_{1,33}) = 13,33 \text{ г/моль}$ ;

- Найдена истинная  $M_{(ист)} = D(He) \cdot M(He) = 10 \cdot 4 = 40 \text{ г/моль}$ ;

$$M(He) = 4 \text{ г/моль}$$

$M_{(ист)}/M(CH_{1,33}) = 40 / 13,33 = 3$ , следовательно,  $C_3H_4$  – истинная формула

# Рефлексия



# Задание на дом:

- § 6
- Тест в [Дневник.ру](https://dnevnik.ru)

Спасибо за активную работу  
на уроке!!!

# Ссылки на интернет-ресурсы

- <https://stankiexpert.ru/wp-content/uploads/2018/07/karbid-kalciya-99.jpg>
- <https://fs00.infourok.ru/images/doc/106/125408/img20.jpg>
- <http://900igr.net/up/datas/121707/012.jpg>
- <https://cf.ppt-online.org/files/slide/c/cq4YOFwTnlls7S3bpEeirQPD09ugWmHB6fVjXj/slide-4.jpg>
- [https://studfile.net/html/48209/160/html\\_HchRKTyD96.Zv\\_T/img-E4Vn1b.jpg](https://studfile.net/html/48209/160/html_HchRKTyD96.Zv_T/img-E4Vn1b.jpg)
- <https://cf2.ppt-online.org/files2/slide/c/cERJknVPH042Udsy5giNFIYmerZbzwtMCWujDx/slide-8.jpg>