

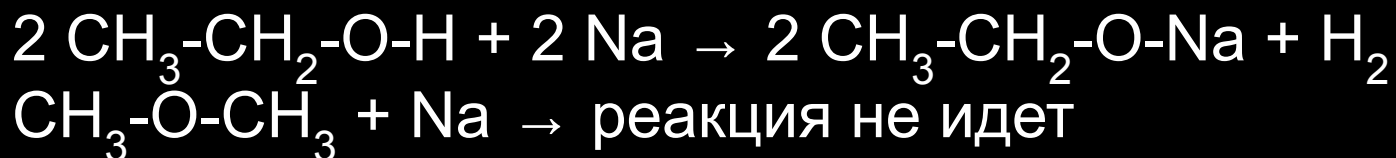


10 класс

# ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЧЕСКУЮ ХИМИЮ

Чардымская Ирина Александровна

Какое из положений теории А.М. Бутлерова объясняет различие в реакциях соединений одинакового состава:



Ответ 1 : Атомы в молекулах соединены друг с другом в определенной последовательности согласно их валентности.

Ответ 2 : Химическое строение можно устанавливать химическими методами.

Ответ 3 : По свойствам данного вещества можно определить строение его молекул, а по строению молекул - предсказать свойства.

Ответ 4 : Атомы и группы атомов в молекуле оказывают друг на друга взаимное влияние.

# Изомерами называются . . .

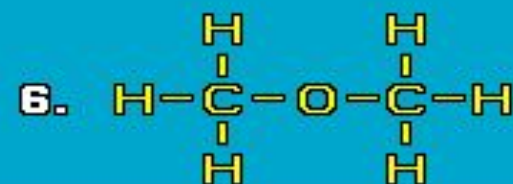
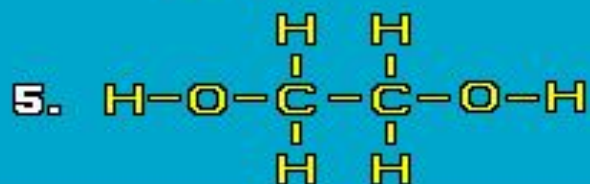
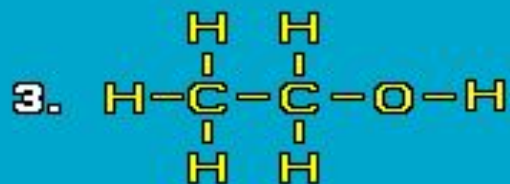
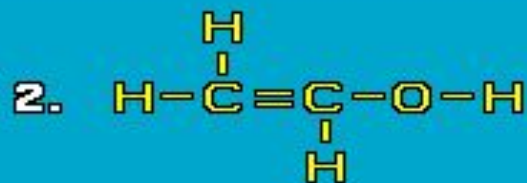
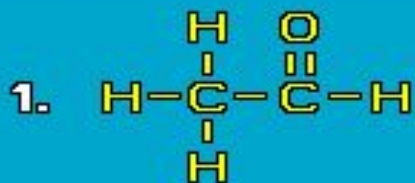
Ответ 1 : вещества, имеющие сходное строение и сходные химические свойства, но разный количественный состав

Ответ 2 : вещества, имеющие одинаковый качественный состав, но различные свойства

Ответ 3 : вещества, имеющие одинаковый качественный и количественный состав, но различное строение молекул

Ответ 4 : вещества, молекулы которых содержат одинаковое количество атомов углерода, но разное количество атомов других элементов

Какие из представленных на рисунке соединений являются изомерами?



Ответ 1 : 1, 2 и 1, 5

Ответ 2 : 1, 2 и 3, 6

Ответ 3 : 3, 6 и 1, 5

Ответ 4 : 2, 3 и 1, 5

# Что такое атомная орбиталь?

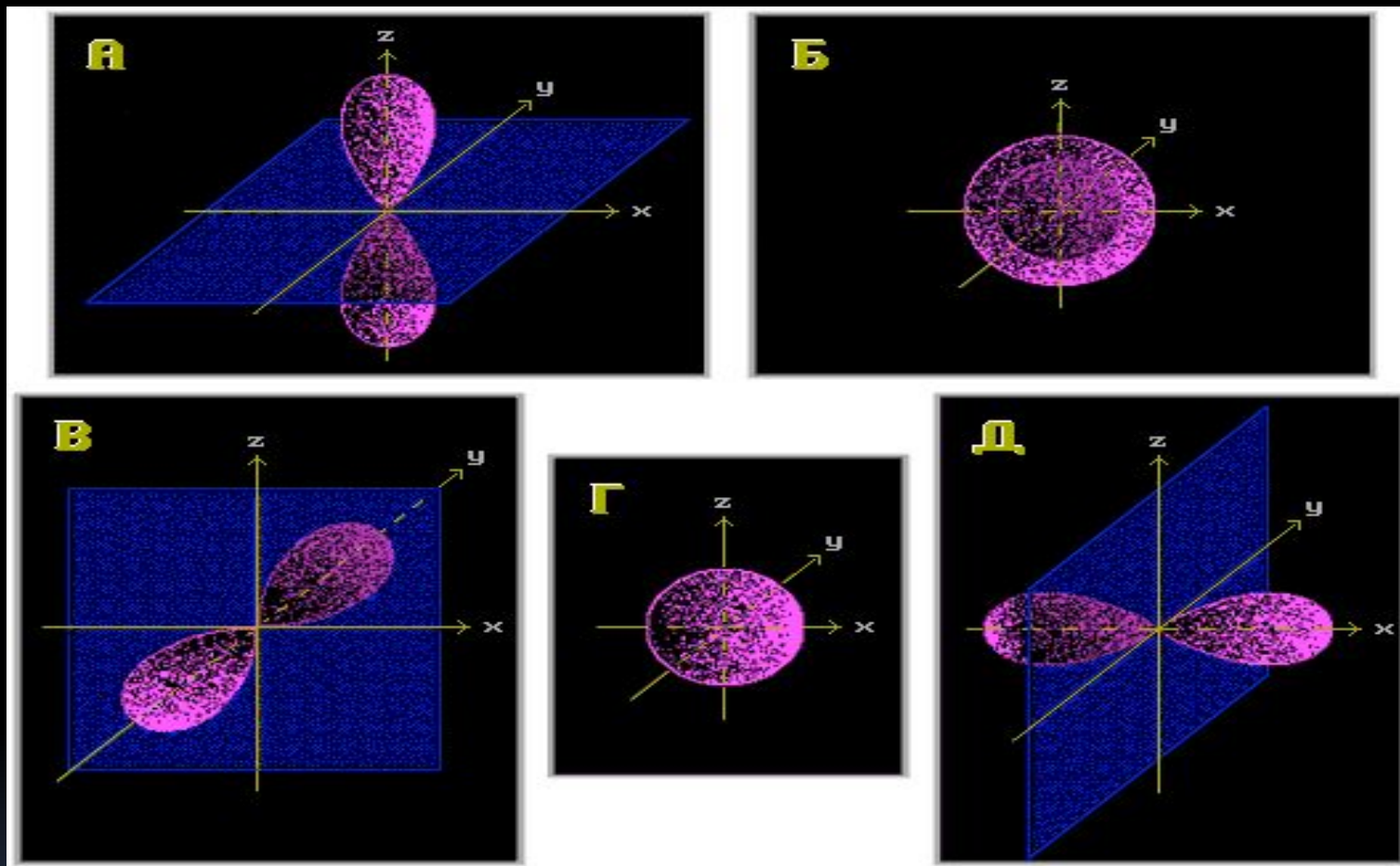
Ответ 1 : Орбита, по которой движется электрон в поле ядра атома.

Ответ 2 : Часть пространства, в котором вероятность нахождения электрона минимальна.

Ответ 3 : Область наиболее вероятного пребывания электрона в поле ядер атомов, составляющих молекулу.

Ответ 4 : Область наиболее вероятного пребывания электрона в электрическом поле ядра атома.

Укажите типы орбиталей "А" и "Г":



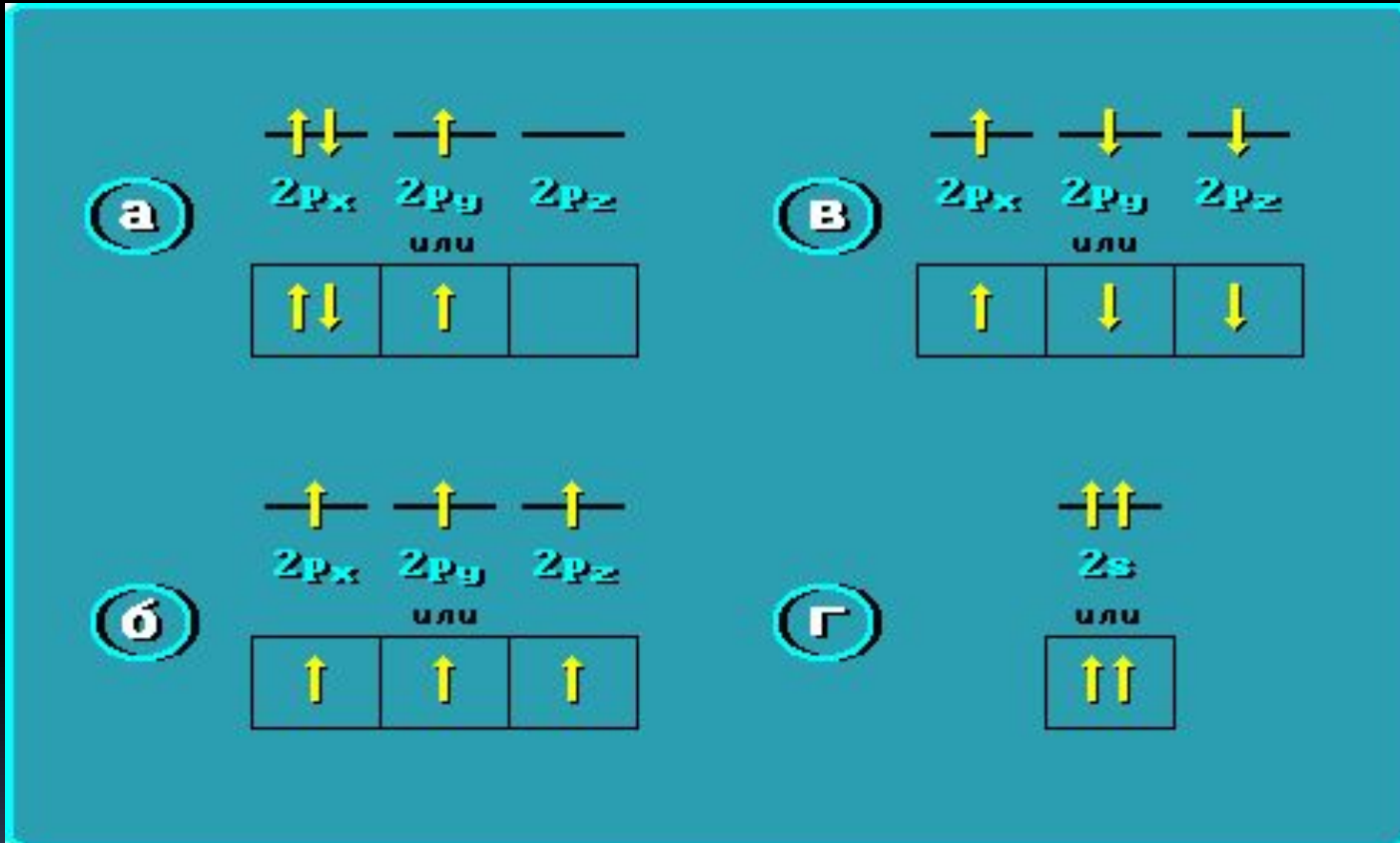
Ответ 1 : "А" -  $p_z$ ; "Г" -  $s$

Ответ 2 : "А" -  $s$ ; "Г" -  $p$

Ответ 3 : "А" -  $p_z$ ; "Г" -  $p_x$

Ответ 4 : "А" -  $p_y$ ; "Г" -  $s$

# Неправильное заполнение атомных орбиталей электронами выражено схемой . . .



Ответ 1 : а, в, г

Ответ 2 : в, г

Ответ 3 : а, г

Ответ 4 : г

# Ковалентная связь образуется . . .

Ответ 1 : парой электронов, предоставляемых атомом.

Ответ 2 : за счет обобществления пары электронов при перекрывании атомных орбиталей двух (или более) атомов.

Ответ 3 : за счет электростатического притяжения между заряженными частицами с завершенными внешними электронными оболочками.



# Что такое молекулярная орбиталь?

Ответ 1 : область наиболее вероятного пребывания электрона в поле ядер атомов, составляющих молекулу.

Ответ 2 : область наиболее вероятного пребывания электрона в поле ядра атома, входящего в состав молекулы.

Ответ 3 : орбита, по которой движется электрон в поле ядра атома

Ответ 4 : электронная орбиталь атома в молекуле

# Какая связь называется $\sigma$ -связью ?

Ответ 1 : ковалентная связь, образованная при боковом перекрывании атомных p-орбиталей связываемых атомов.

Ответ 2 : ковалентная связь, образованная при перекрывании атомных орбиталей вдоль межъядерной оси.

Ответ 3 : ионная связь, образованная при осевом перекрывании атомных орбиталей связываемых атомов.

Ответ 4 : ионная связь, образованная при боковом перекрывании атомных орбиталей связываемых атомов.

**$\pi$ -Связью называется . . .**

**Ответ 1** : ковалентная связь, образованная при осевом перекрывании любых атомных орбиталей связываемых атомов.

**Ответ 2** : ковалентная связь, образованная при перекрывании атомных p-орбиталей вдоль межъядерной оси.

**Ответ 3** : ковалентная связь, образованная при боковом перекрывании атомных p-орбиталей связываемых атомов.

**Ответ 4** : ионная связь, образованная при боковом перекрывании атомных орбиталей связываемых атомов.

# Гибридизация атомных орбиталей - это . . .

Ответ 1 : взаимодействие атомных орбиталей разных атомов с образованием гибридных орбиталей.

Ответ 2 : взаимодействие разных по типу, но близких по энергии атомных орбиталей данного атома с образованием гибридных орбиталей одинаковой формы и энергии.

Ответ 3 : взаимодействие одинаковых по типу, но разных по энергии атомных орбиталей данного атома с образованием гибридных орбиталей одинаковой формы и энергии.

Что представляет собой  $sp^3$ -гибридизация для элементов 2-го периода?

Ответ 1 : взаимодействие  $s$ - и  $p$ -АО с образованием двух  $sp^3$ -гибридных АО.

Ответ 2 : взаимодействие  $2s$ - и двух  $2p$ -АО с образованием трех  $sp^3$ -АО.

Ответ 3 : взаимодействие трех  $2p$ -АО с образованием  $2sp^3$ -АО.

Ответ 4 : взаимодействие  $2s$ - и трех  $2p$ -АО с образованием четырех равноценных по энергии и форме  $2sp^3$ -АО.

**Какая схема соответствует  $sp^2$ -гибридизации углерода?**

Ответ 1 :  $2s + 2p_x + 2p_y + 2p_z = 4(2sp^2)$

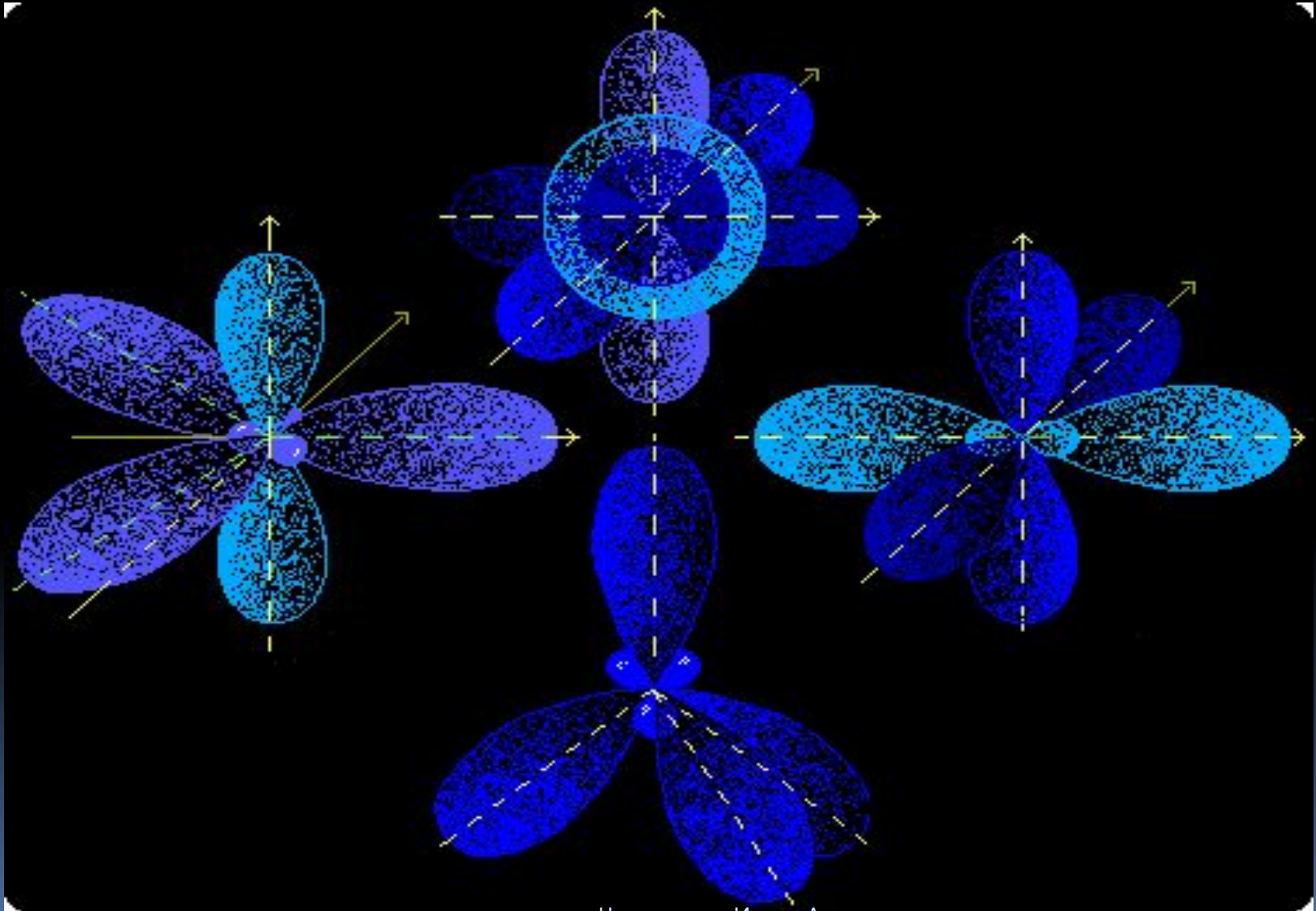
Ответ 2 :  $s + p_x + p_y + p_z = 4sp^2$

Ответ 3 :  $2s + 2p_x + 2p_y = 3(2sp^2)$

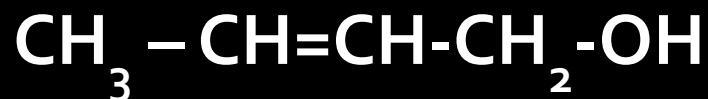
Ответ 4 :  $2s + 2p_x = 2(2sp^2)$

Ответ 5 :  $1s + p_x + p_y = 3(sp^2)$

Какая модель соответствует  $sp^3$ -гибризованному состоянию атома?



Укажите тип гибридизации атомов углерода в молекуле:



Ответ 1 : 1 -  $sp^2$ , 2 -  $sp$ , 3 -  $sp$ , 4 -  $sp^2$

Ответ 2 : 1 -  $sp^3$ , 2 -  $sp^2$ , 3 -  $sp$ , 4 -  $sp^3$

Ответ 3 : 1 -  $sp^3$ , 2 -  $sp^2$ , 3 -  $sp^2$ , 4 -  $sp^3$

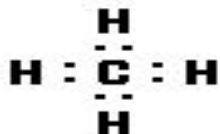
Ответ 4 : 1 -  $sp^2d$ , 2 -  $sp^2$ , 3 -  $sp^2$ , 4 -

негибридизованный



# Какие электронные формулы соответствуют соединениям с кратными связями?

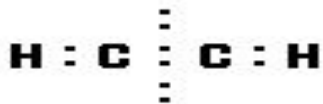
А.



Б.



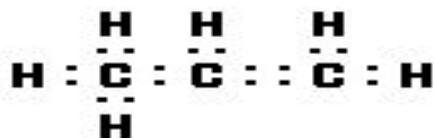
В.



Г.



Д.



Ответ 1 : А, Г

Ответ 2 : А, Б

Ответ 3 : Б, В, Г, Д

Ответ 4 : Б, В, Д

В каких молекулах имеются делокализованные  $\pi$ -связи?

- а)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$
- б)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- в)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

Ответ 1 : а, б

Ответ 2 : б, в

Ответ 3 : б

Ответ 4 : а

Укажите соединения, в которых есть атомы водорода, способные к образованию водородной связи:

- а)  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$
- б)  $\text{CH}_3\text{-NH}_2$
- в)  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$
- г)  $\text{CH}_3\text{-OH}$

Ответ 1 : а, г

Ответ 2 : б, г

Ответ 3 : а, б, г

Ответ 4 : б, в, г

•К какому типу органических соединений относится *хлоропрен* (исходное вещество для получения некоторых сортов синтетического каучука):



Ответ 1 : к непредельным алициклическим

Ответ 2 : к непредельным ациклическим

Ответ 3 : к предельным алифатическим

Ответ 4 : к непредельным гетероциклическим

Функциональной группой спиртов является . . .

Ответ 1 : группа  $-\text{NH}_2$

Ответ 2 : группа  $-\text{COOH}$

Ответ 3 : группа  $-\text{OH}$

Ответ 4 : группа  $-\text{NO}_2$

Какие из приведенных соединений относятся к классу:

а) спиртов; б) карбоновых кислот?

I.  $C_3H_7OH$ ; II.  $CH_3CHO$ ; III.  $CH_3COOH$ ; IV.  $CH_3NO_2$

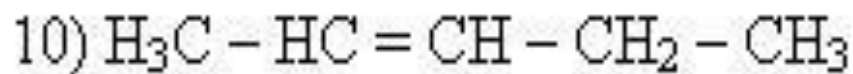
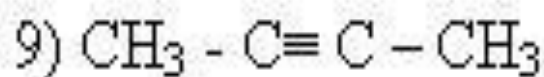
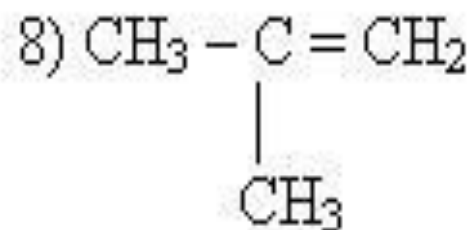
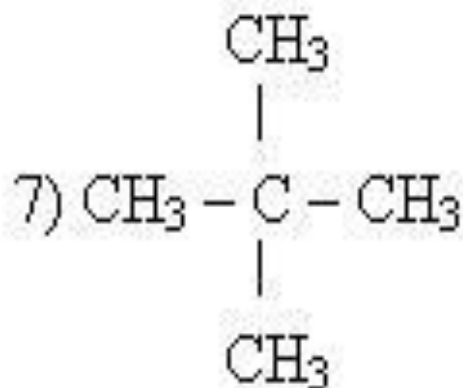
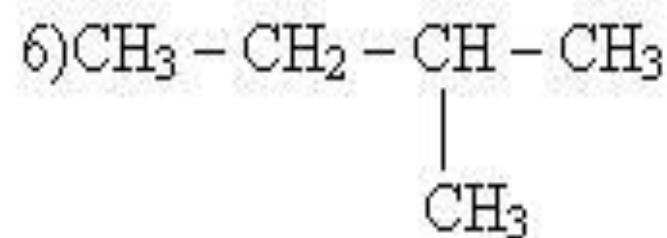
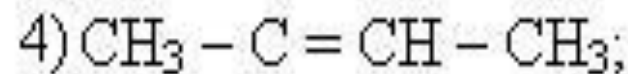
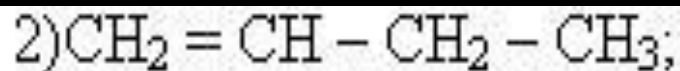
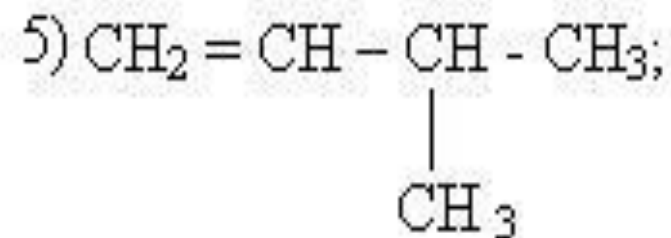
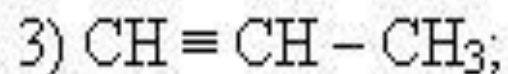
Ответ 1 : а) III; б) IV

Ответ 2 : а) I; б) II

Ответ 3 : а) II; б) I

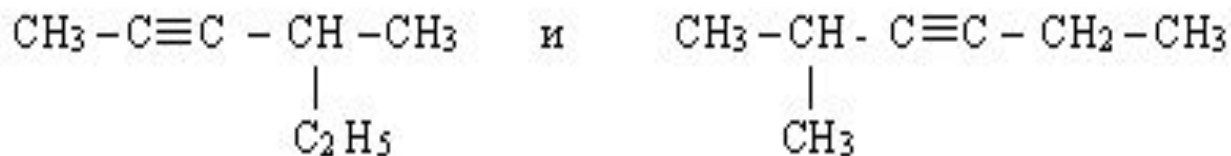
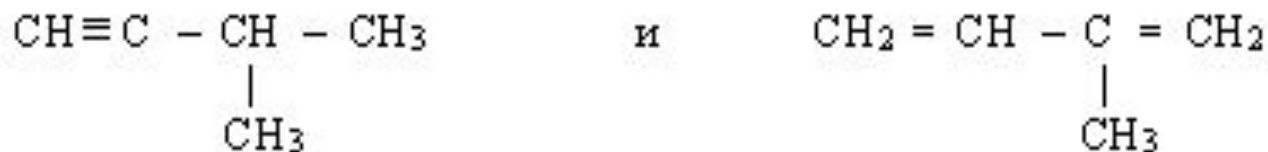
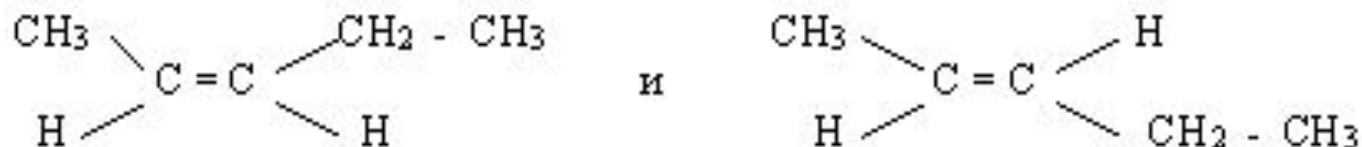
Ответ 4 : а) I; б) III

# Состав. Гомологи. Изомеры. Номенклатура.



Какие из предложенных пар веществ являются изомерами?

Назовите вещества, укажите типы изомерии.





## Задача.

1. Сколько литров водорода потребуется для полного гидрирования 16,2 г бутина – 2?
2. Какую массу карбида кальция, содержащего 15% примесей, необходимо взять для получения 40 л ацетилена (н.у.)?
3. Углекислый газ, полученный при сжигании 8,4 л этилена (н.у.), пропущен через 472 мл 6%-ного раствора NaOH (плотность = 1,06 г / мл). Каков состав образующейся соли и какова ее массовая доля в растворе?