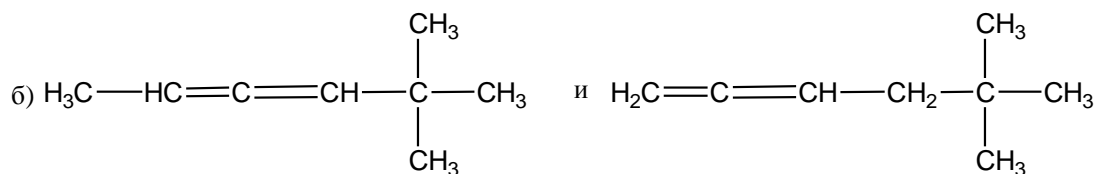
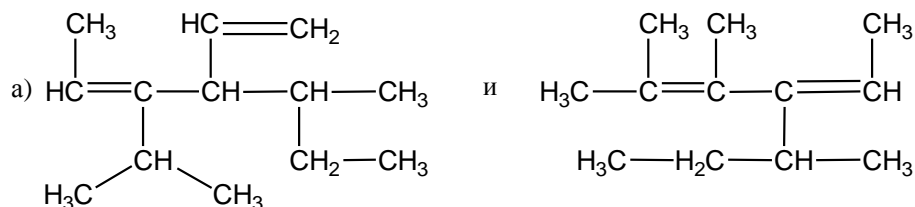


Алкины и алкадиены

Вариант 1

1. Определите вид изомерии у следующих пар соединений. Назовите все вещества по номенклатуре IUPAC. Укажите тип каждого диена.



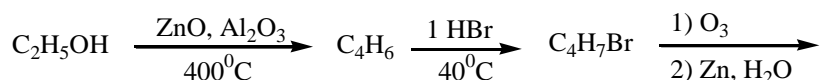
2. Напишите уравнения реакций пентадиена-1,3 с указанными реагентами:

а) 1 моль $\text{Br}_2(\text{CCl}_4, -20^\circ\text{C})$;

б) 1 моль $\text{HBr}(\text{ROOR}, 40^\circ\text{C})$;

в) NBS .

3. Какие соединения образуются в результате следующих превращений:

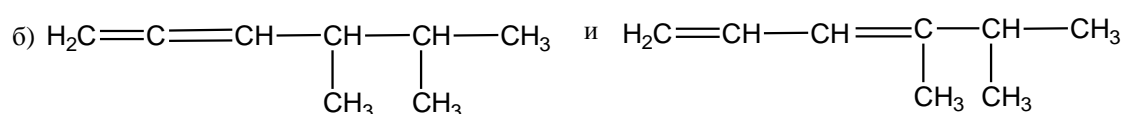
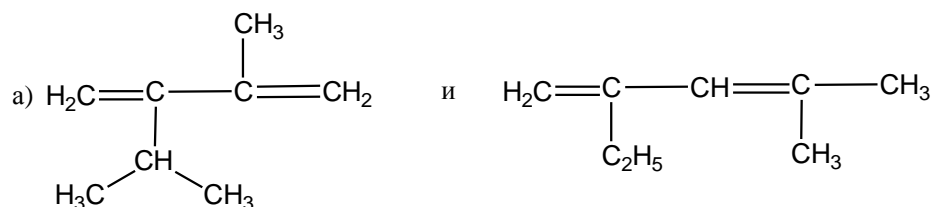


4. Приведите механизм реакции из задания 2а.

5. Какое строение имеет продукт присоединения одной молекулы бромистого водорода к 2,2,5-триметилгексадиену-3,5, если при расщеплении полученного из него озонида образуется триметилуксусный альдегид $(\text{CH}_3)_3\text{CCHO}$ и не наблюдается образование муравьиного альдегида HCHO и ацетона CH_3COCH_3 ?

Вариант 2

1. Определите вид изомерии у следующих пар соединений. Назовите все вещества по номенклатуре IUPAC. Укажите тип каждого диена.



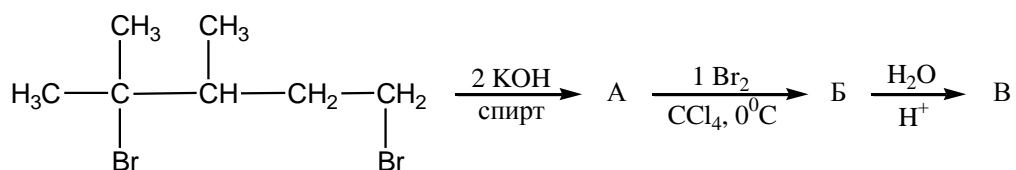
2. Напишите уравнения реакций пентадиена-1,3 с указанными реагентами:

а) 1 моль HBr (0°C);

б) KMnO_4 , H_2O (изб.), 20°C ;

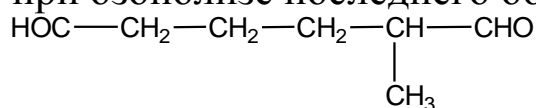
в) Cl_2 , 500°C .

3. Заполните схему:



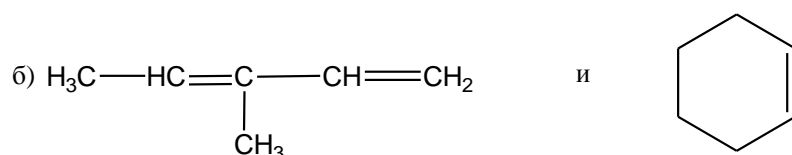
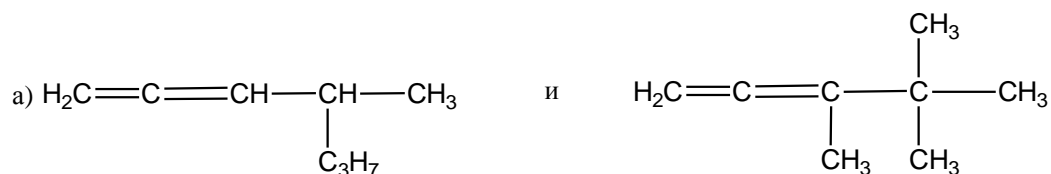
4. Приведите механизм реакции 4-метилпентадиена-1,3 с 1 молем Br_2 при 80°C .

5. Установите структуру соединения C_5H_8 , которое при взаимодействии с этиленом дает аддукт (продукт присоединения) состава C_7H_{12} ; при озоноллизе последнего образуется диальдегид

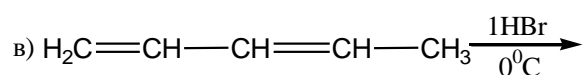
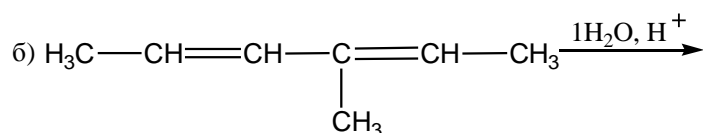
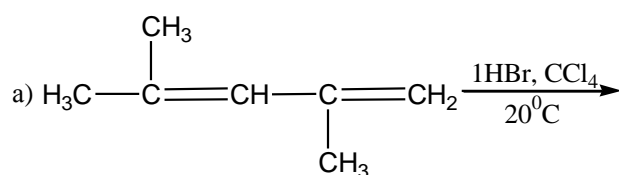


Вариант 3

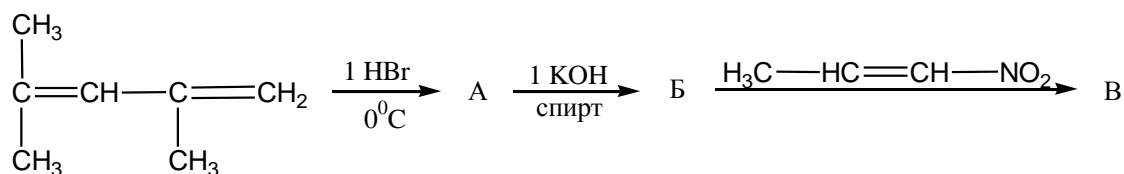
1. Определите вид изомерии у следующих пар соединений. Назовите все вещества по номенклатуре IUPAC. Укажите тип каждого диена.



2. Напишите продукты реакций:



3. Заполните схему:

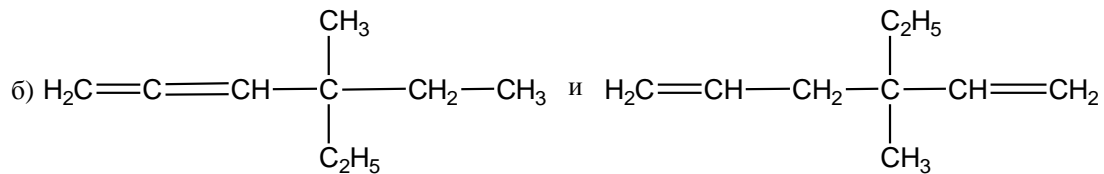
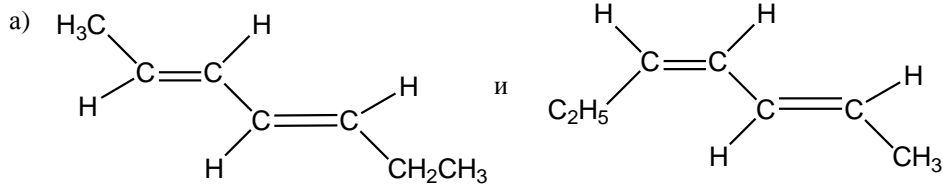


4. Приведите механизм реакции из задания 2в.

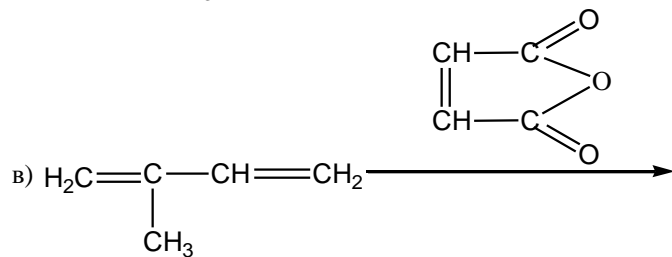
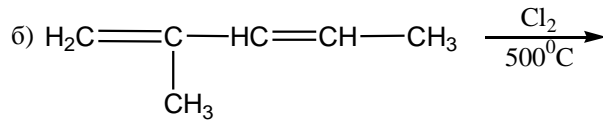
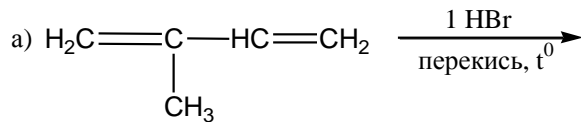
5. Установите строение соединения C_5H_{10} , если при взаимодействии его с бромом образуется вещество, которое со спиртовым раствором едкого кали образует 2-метилбутадиен-1,3.

Вариант 4

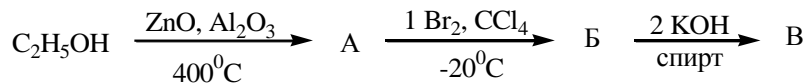
1. Определите вид изомерии у следующих пар соединений. Назовите все вещества по номенклатуре IUPAC. Укажите тип каждого диена.



2. Напишите продукты реакций:

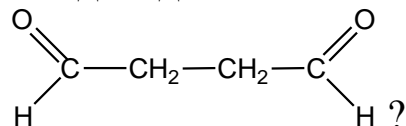


3. Заполните схему:



4. Приведите механизм реакции присоединения 1 моля HBr (0° C) к 2,4-диметилпентадиену-2,4.

5. Каково строение мономера, продукт полимеризации которого при озоноллизе образует янтарный альдегид:



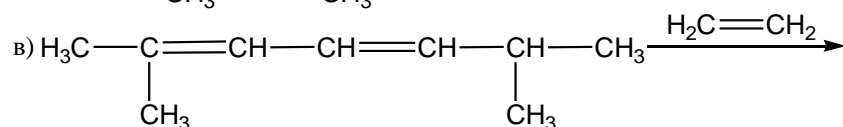
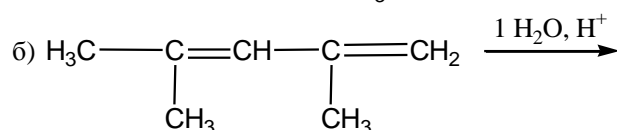
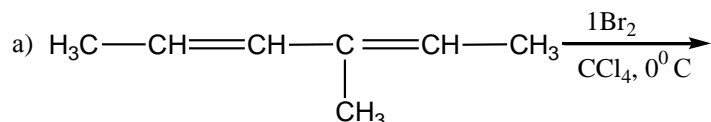
Вариант 5

1. Составьте структурные формулы углеводородов:

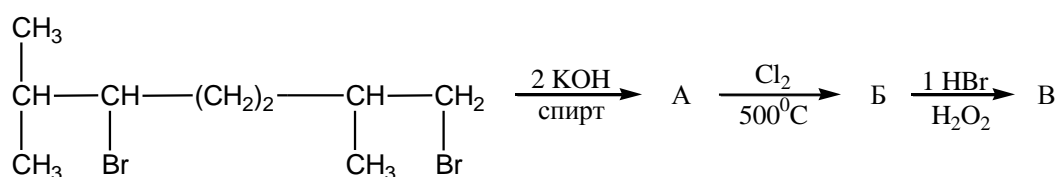
- а) 2,5-диметилгексадиена-1,5;
- б) 2-метил-6-этилоктадиена-3,5;
- в) 2-метил-5-трет-бутилгексадиена-1,3;
- г) 2,5-диметилгексадиена-2,3.

Определите: 1) какие из них являются изомерами (если они есть);
2) вид изомерии;
3) тип каждого диена.

2. Напишите продукты реакций:



3. Заполните схему:



4. Приведите механизм реакции из задания 2б.

5. Сополимер бутадиена-1,3 и изобутилена называют бутилкаучуком, он обладает высокой химической стойкостью и газонепроницаемостью, является хорошим изолятором. При окислении бутилкаучука перманганатом калия в кислой среде и при нагревании получается $\text{HOOCCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$. Установите структуру бутилкаучука.

Вариант 6

1. Составьте структурные формулы углеводородов:

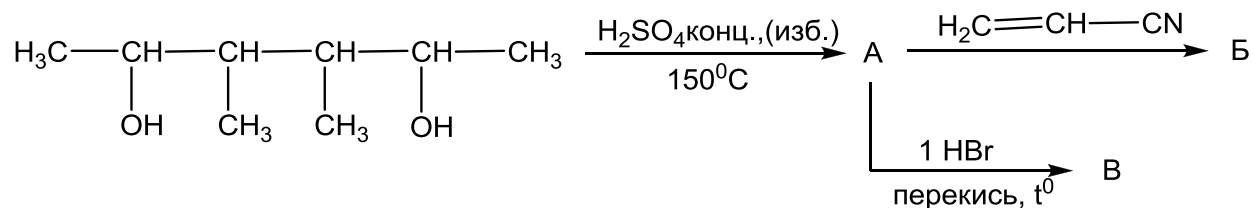
- а) транс,цис-гептадиена-2,4;
- б) цис,цис-гептадиена-2,4;
- в) 3-метил-3-винилпентадиена-1,4;
- г) октатриена-1,4,7.

Определите: 1) какие из них являются изомерами (если они есть);
2) вид изомерии;
3) тип каждого диена.

2. Напишите уравнения взаимодействия 2,4-диметил-2,4-гексадиена с указанными реагентами:

- а) 1 моль Br_2 (CCl_4 , 40°C);
- б) 1 моль Cl_2 (500°C);
- в) 1 моль HBr (-20°C).

3. Заполните схему:



4. Приведите механизм взаимодействия 2,3-диметилгексадиена-2,4 с 1 молем HBr при 40°C .

5. Соединение состава $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{Br}$ под действием KOH в спирте дает углеводород C_6H_{10} , при полимеризации которого образуется полидиметилбутадиен. Установите строение $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{Br}$ и C_6H_{10} .

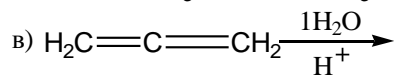
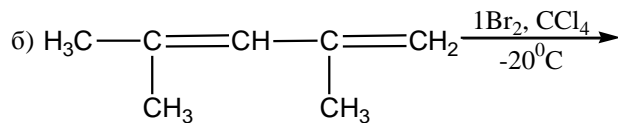
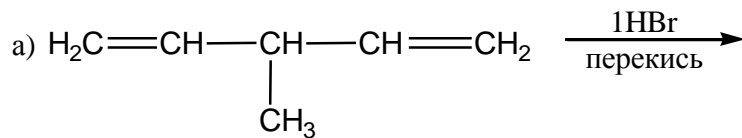
Вариант 7

1. Составьте структурные формулы углеводородов:

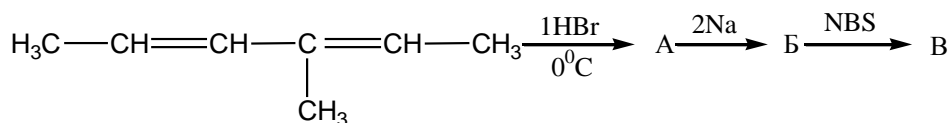
- а) 2-метил-3-изопропилгексадиена-1,3;
- б) 2-метил-3-пропилпентадиена-1,4;
- в) 4-метил-2,3-диэтилпентадиена-1,3;
- г) 4-метил-3-пропилгептадиена-1,2.

Определите: 1) какие из них являются изомерами (если они есть);
2) вид изомерии;
3) тип каждого диена.

2. Напишите продукты реакций:



3. Заполните схему:



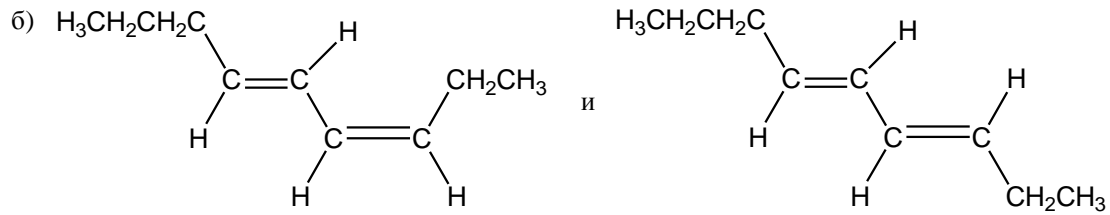
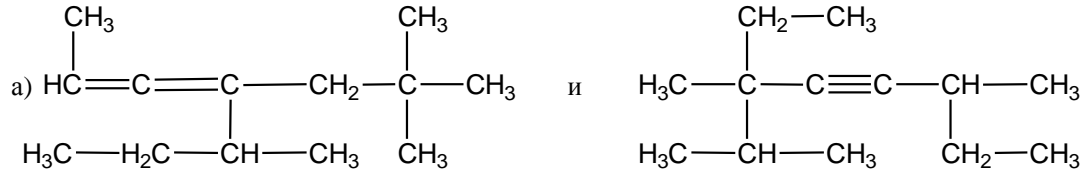
4. Напишите механизм взаимодействия 5,5-диметилгексадиена-1,3 с 1 молем Br_2 при 0°C .

5. Определите структуру соединения C_5H_8 , которое при взаимодействии с этиленом дает аддукт (продукт присоединения) состава C_7H_{12} , а при окислении перманганатом калия в кислой

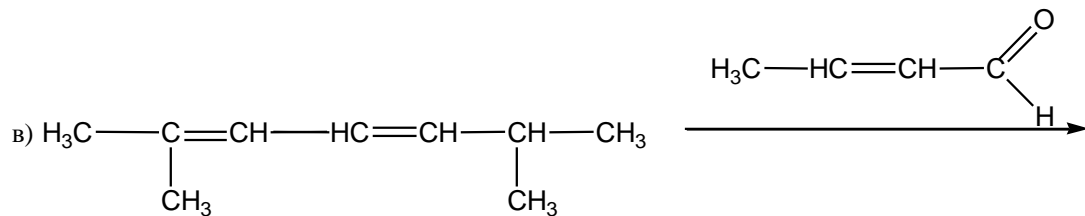
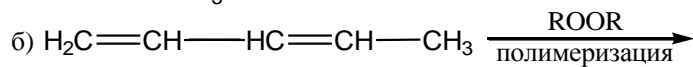
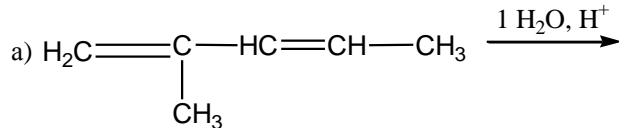
среде образует смесь $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$, $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ и CO_2 .

Вариант 8

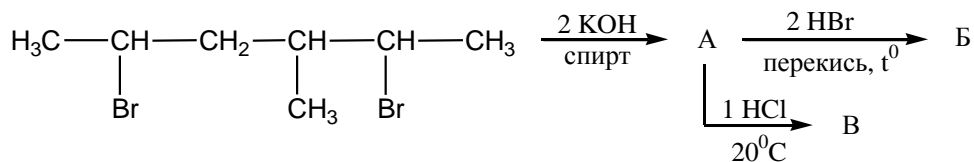
1. Определите вид изомерии у следующих пар соединений. Назовите все вещества по номенклатуре IUPAC. Укажите тип каждого диена.



2. Напишите продукты реакций:



3. Заполните схему:



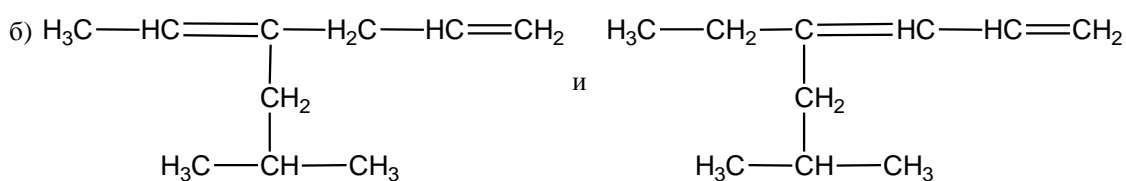
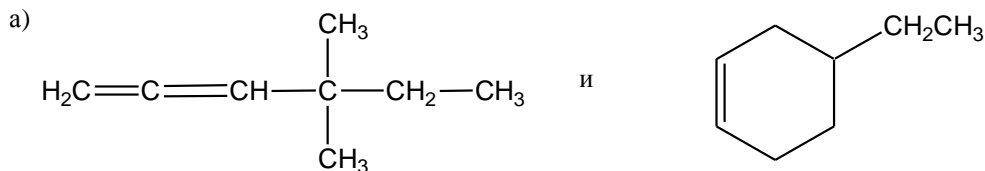
4. Приведите механизм реакции из задания 2а.

5. В результате присоединения двух атомов хлора к бутадиену-1,3 могут быть получены два дихлорида. Один из них при озонлизе образует муравьиный альдегид и 2,3-дихлорпропаналь $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CHCl}-\text{COH}$. Другой в этих же условиях превращается в

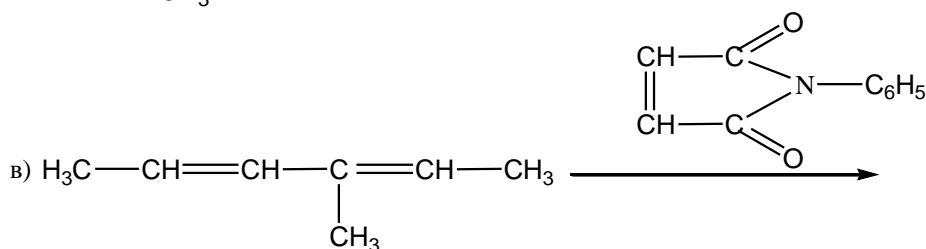
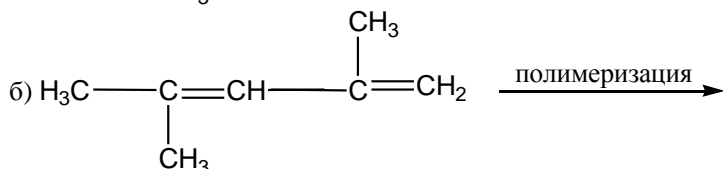
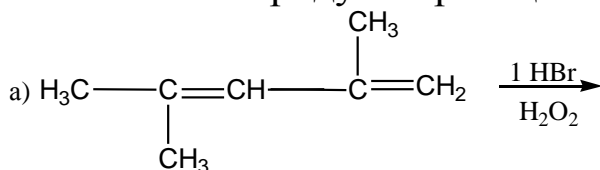
хлоруксусный альдегид ClCH_2COH . Установите структуры дихлоридов и напишите уравнения всех реакций.

Вариант 9

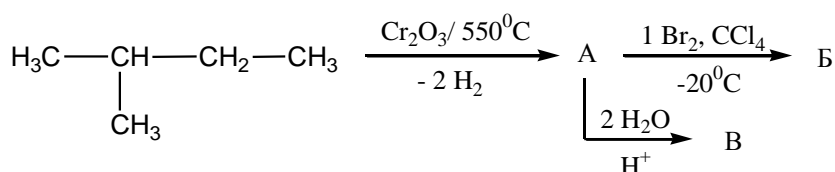
1. Определите вид изомерии у следующих пар соединений. Назовите все вещества по номенклатуре IUPAC. Укажите тип каждого диена.



2. Напишите продукты реакций:



3. Заполните схему:



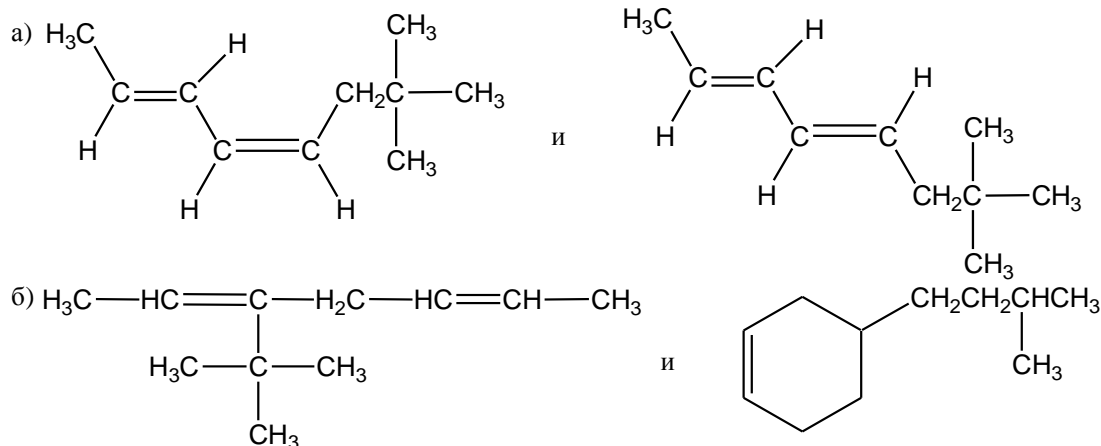
4. Напишите реакцию 2-метилпентадиена-1,3 с 1 молем Br_2 при 80°C . Приведите механизм.

5. Установите строение соединения C_9H_{16} , если при взаимодействии его с бромом образуется вещество, дающее при

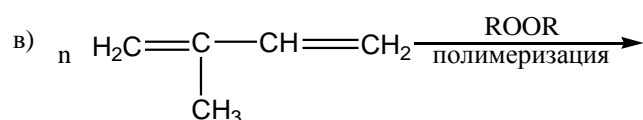
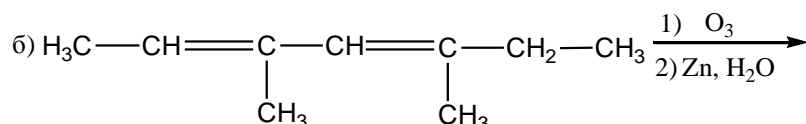
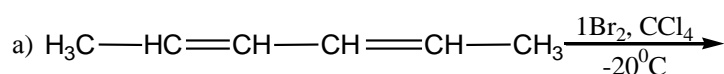
окислении смесь 2-бром-3-метилбутановой кислоты $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{Br})\text{COOH}$ и 3-бромбутано-2 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{COCH}_3$.

Вариант 10

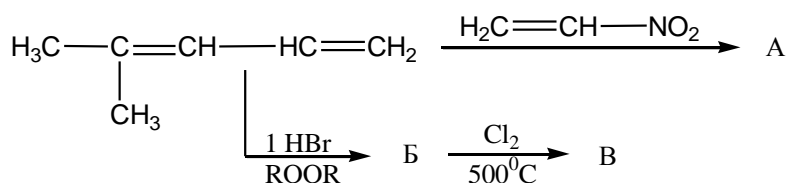
1. Определите вид изомерии у следующих пар соединений. Назовите все вещества по номенклатуре IUPAC. Укажите тип каждого диена.



2. Напишите продукты реакций:



3. Заполните схему:



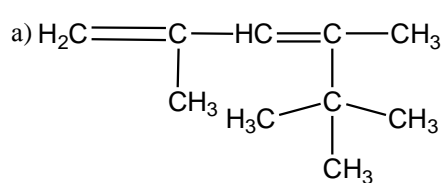
4. Напишите реакцию 5,5-диметилгексадиена-1,3 с 1 молем Br_2 при нагревании. Приведите механизм.

5. Из легких фракций продуктов крекинга нефти дегидрированием на оксидных катализаторах было получено соединение C_5H_{10} ,

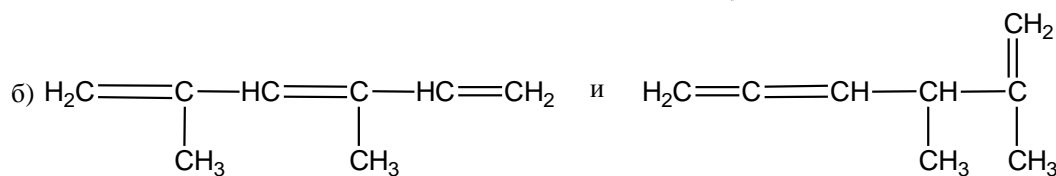
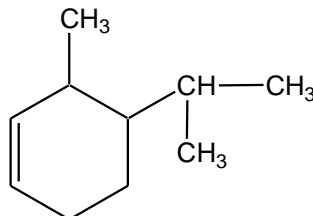
которое при взаимодействии с HCl при температуре -20°C дает 3-хлор-3-метилбутен-1. Установите структуру соединения C_5H_{10} .

Вариант 11

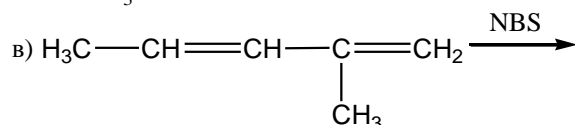
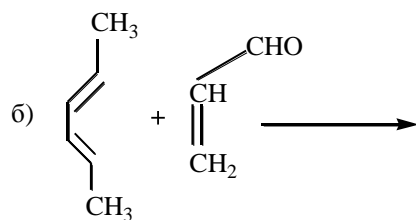
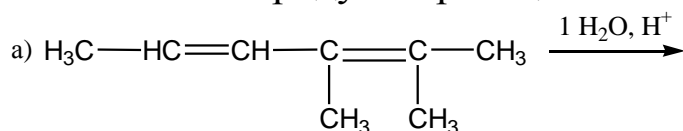
1. Определите вид изомерии у следующих пар соединений. Назовите все вещества по номенклатуре IUPAC. Укажите тип каждого диена.



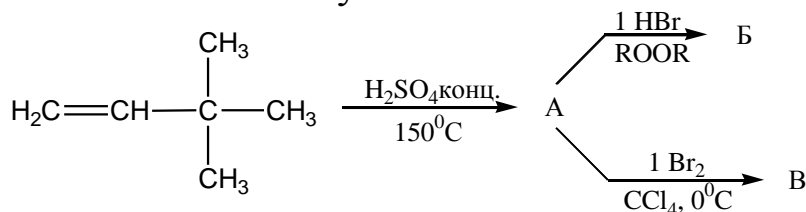
и



2. Напишите продукты реакций:



3. Заполните схему:



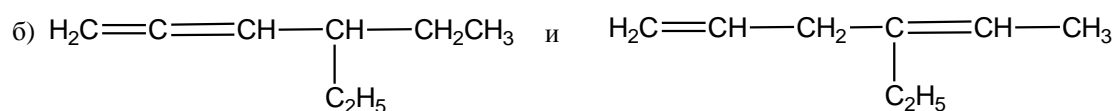
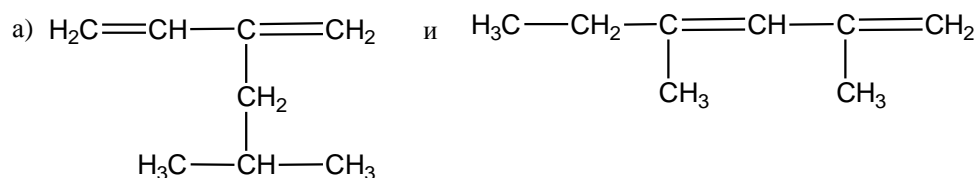
4. Приведите механизм реакции из задания 2а.

5. В результате присоединения 1 моль HBr к соединению состава C_6H_{10} образовалась смесь галогенопроизводных. При окислении одного из них перманганатом калия в кислой среде образуется 3-бром-3-метилбутановая кислота $(\text{CH}_3)_2\text{BrCCH}_2\text{COOH}$ и углекислый газ. При окислении другого образуется уксусная CH_3COOH и 2-

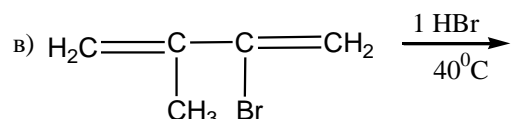
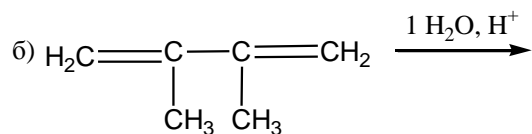
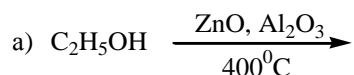
бром-2-метилпропановая $(\text{CH}_3)_2\text{CBrCOOH}$ кислоты. Установите структуру C_6H_{10} .

Вариант 12

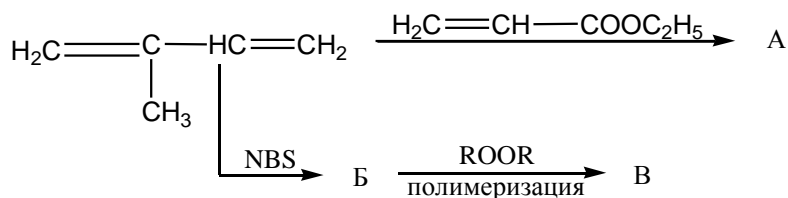
1. Определите вид изомерии у следующих пар соединений. Назовите все вещества по номенклатуре ИУПАК. Укажите тип каждого диена.



2. Напишите продукты реакций:



3. Заполните схему:



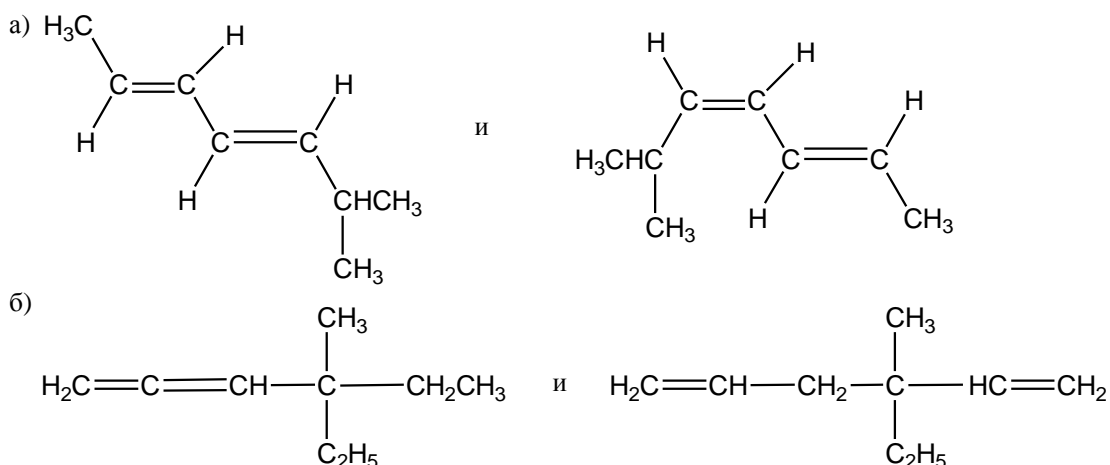
4. Напишите реакцию 2,3-диметилгексадиена-2,4 с 1 молем HBr при 0°C . Приведите механизм.

5. Соединение C_9H_{16} реагирует с 1 молем брома при 0°C , образуя продукт $\text{C}_9\text{H}_{16}\text{Br}_2$. Это же вещество C_9H_{16} с избытком перманганата калия в кислой среде дает смесь уксусной кислоты, ацетона и

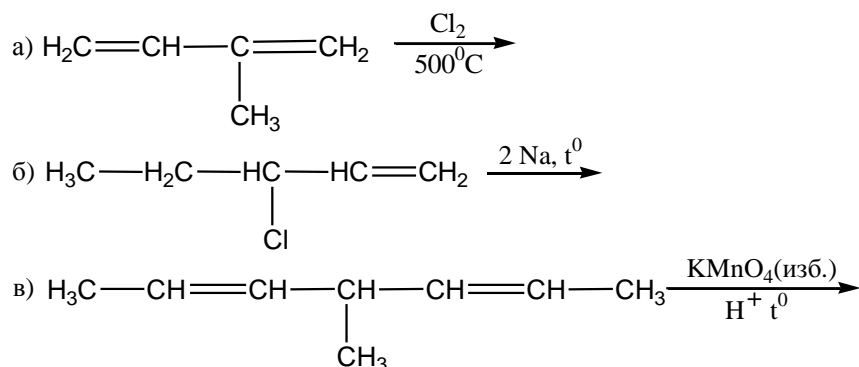
бутандикарбоновой кислоты. Установите указанные структуры и напишите уравнения упомянутых реакций.

Вариант 13

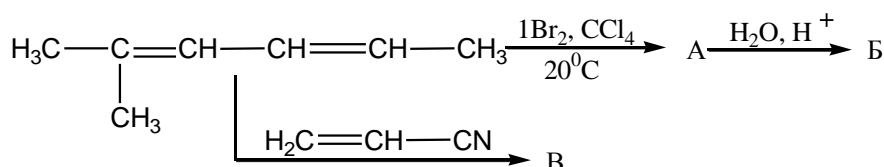
1. Определите вид изомерии у следующих пар соединений. Назовите все вещества по номенклатуре IUPAC. Укажите тип каждого диена.



2. Напишите продукты реакций:



3. Заполните схему:

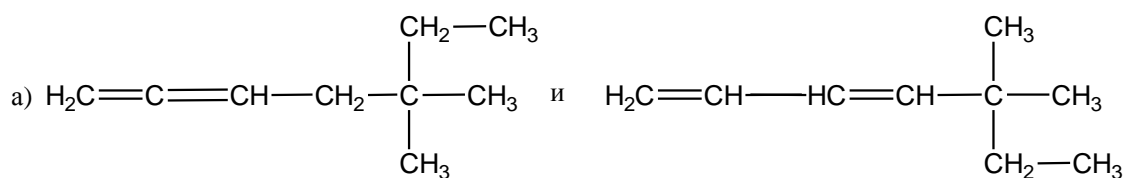
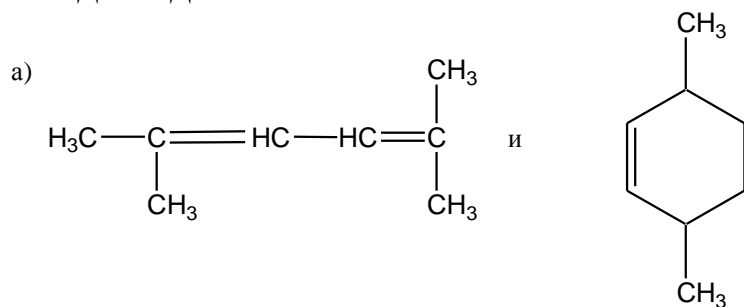


4. Напишите реакцию 5,5-диметилгексадиена-1,3 с 1 молем воды в присутствии серной кислоты при нагревании. Приведите механизм.

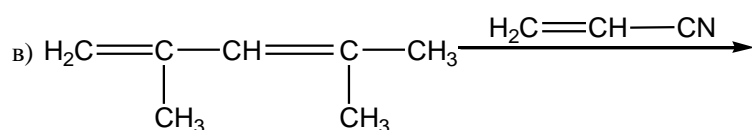
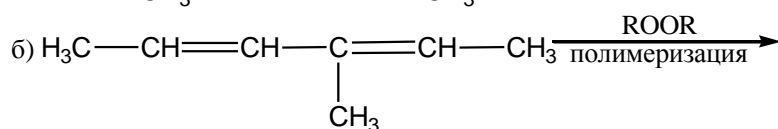
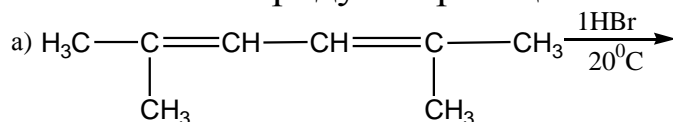
5. Установите строение соединения C_8H_{14} , которое при последовательном взаимодействии с 1 молем HBr , а затем - с HBr в присутствии перекиси, дает 1,3-дибром-2,3,4-триметилпентан.

Вариант 14

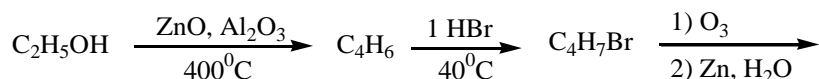
1. Определите вид изомерии у следующих пар соединений. Назовите все вещества по номенклатуре IUPAC. Укажите тип каждого диена.



2. Напишите продукты реакций:



3. Заполните схему:



4. Напишите реакцию 2,4-диметилпентадиена-1,3 с 1 молем Br_2 , при $0^{\circ}C$. Приведите механизм.

5. Установите строение соединения C_7H_{12} , которое присоединяет молекулу этилена, образуя вещество C_9H_{16} . C_7H_{12} может быть получено действием спиртового раствора щелочи на 3,6-дибром-3-метилгексан. Установите структуры соединений, напишите уравнения реакций.