

## Занятие 3. Алкены

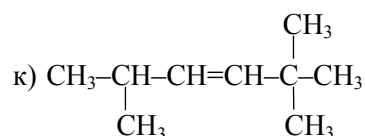
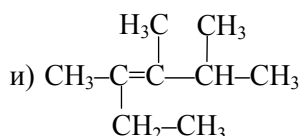
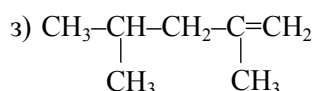
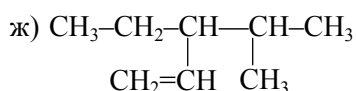
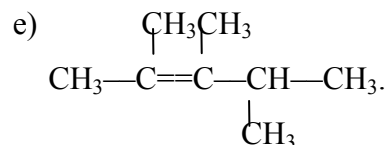
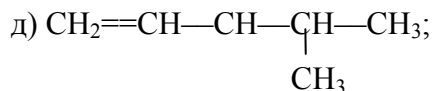
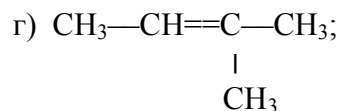
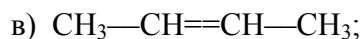
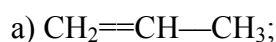
### Теоретические вопросы:

1. Общая характеристика класса алкенов: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, электронное строение, физические свойства.
2. Химические свойства алкенов.
3. Механизм реакций электрофильного присоединения у алкенов.
4. Сформулируйте правило Марковникова и приведите его объяснение, укажите исключения.
5. Укажите механизм реакции аллильного хлорирования алкенов.
6. Приведите реакции окисления алкенов: мягкое окисление перманганатом калия по Вагнеру (цис-дигидроксилирование), эпоксилирование (по Прилежаеву), окислительное расщепление алкенов (озонолиз).
7. Реакции полимеризация алкенов (на примере получения полиэтилена, полипропилена). Охарактеризуйте строение полимеров.
8. Способы получения алкенов. Сформулируйте правило Зайцева.

### Упражнения и задания:

1. Напишите структурные формулы углеводородов: а) 2,2,6-триметилгексена-4; б) 2,3-диметилпентена-1; в) 2,2,4-триметилгексена-3; г) 2-метилгексена-3.

2. Назовите углеводороды номенклатуре ИЮПАК:



3. Напишите структурные формулы: а) сим.диизопропилэтилена; б) тетраэтилэтилена; в) метилдиэтилэтилена; г) втор-бутилэтилена; д) метил-трет-бутилэтилена; е) несим.диметилизопропилэтилена. Назовите эти соединения по номенклатуре ИЮПАК.

4. Напишите формулы геометрических изомеров: а) бутена-2, б) пентена-2, в) 2,5-диметилгексена-3, г) 3-метилпентена-2.

5. Напишите структурные формулы изомерных ациклических углеводородов состава  $C_6H_{12}$ . Назовите их.

6. Дайте общую характеристику химических свойств алкенов. Какой тип реакций наиболее характерен для них? Укажите качественные реакции на двойную связь на примере бутена-1.

7. Сравните характер взаимодействия с бромом следующих соединений: а) 2,3-диметилпентена-2; б) 2,4-диметилпентана. Напишите уравнения реакций.

8. Объясните сущность механизма реакции электрофильного присоединения по кратной связи. Напишите уравнения реакций гидратации бутен-1 и 2-метилбутена-2. Назовите образующиеся продукты.

9. Из какого этиленового углеводорода можно получить бутандиол-2,3? Напишите уравнение реакции окисления этого олефина перманганатом калия в нейтральной и кислой среде.

10. Напишите уравнения реакций получения углеводородов этиленового ряда из 1-бромбутана, из 3-хлорпентана, из 2-иод-2-метилбутана в присутствии спиртового раствора щелочи.

11. Какое соединение получится в результате следующих превращений:  $CH_3-CH_2-CHBr-CH_2Br \xrightarrow{Zn} A \xrightarrow{HBr} B \xrightarrow{Na} B'$ ? Напишите уравнения соответствующих реакций.

12. Напишите схему получения 4-метилпентен-2 из 4-метилпентена-1 и окислите его водным раствором  $KMnO_4$ .

13. Напишите схему получения пентен-1 и пентен-2 из соответствующих моногалогенпроизводных. Укажите условия проведения указанных реакций.

14. Какие углеводороды получатся при действии цинка на дигалогенопроизводные 2,3-дибромпентан, 2,3-дибром-2-метилпентан?
15. Напишите схему озонирования несимметричного диметилэтилена с последующим расщеплением озонида водой.
16. Какие промышленные методы получения полиэтилена Вы знаете? Напишите схемы полимеризации этена, пропена, хлорпропена.