

Алкены

Базовый уровень

- Состав алкенов выражается общей формулой
 - C_nH_{2n}
 - C_nH_{2n+2}
 - C_nH_{2n-2}
 - C_nH_{2n-6}
- Формулы только алкенов могут быть записаны в ряду
 - C_2H_2, C_2H_4, C_2H_6
 - C_2H_2, C_3H_4, C_4H_6
 - C_2H_4, C_3H_6, C_4H_8
 - $C_6H_6, C_3H_8, C_4H_{10}$
- В молекуле этилена атомы углерода находятся в состоянии гибридизации
 - sp
 - sp^2
 - sp^3
 - sp^2d
- В молекуле 2-метилбутена-1 атомы углерода находятся в состоянии гибридизации
 - только sp^3
 - только sp^2
 - sp^3 и sp^2
 - sp^3 и sp
- Последовательность типов гибридизации атомов углерода в молекуле пропена
 - $sp^2-sp-sp^3$
 - $sp-sp^2-sp$
 - $sp^2-sp^2-sp^3$
 - sp^3-sp^2-sp
- Последовательность типов гибридизации атомов углерода $sp^3-sp^2-sp^2-sp^3$ имеется в молекуле
 - $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
 - $CH_3-CH_2-CHCl-CH_3$
 - $CH_3-CH_2-CH=CH_2$
 - $CH_3-CH=CH-CH_3$
- Изомером углеводорода, формула которого

$$\begin{array}{c}
 CH_2=CH-CH-CH_3 \\
 | \\
 CH_3
 \end{array}$$
 является
 - бутен-1
 - 3-метилпентен-1
 - 2-метилпентен-3
 - пентен-1
- Пространственные *цис-транс*-изомеры имеет
 - 2,3-дихлорбутен-2
 - 2,3-диметилбутен-1
 - 2-метилбутен-2
 - 1,1-дихлорбутен-1

- Механизм реакции взаимодействия бромной воды с этиленом
 - замещения, радикальный
 - присоединения, радикальный
 - замещения, ионный
 - присоединения, ионный
- Пропен не вступает в реакцию с
 - водой
 - водородом
 - бромом
 - метаном
- Как этен, так и этан, взаимодействуют с
 - H_2
 - Br_2
 - H_2O
 - HI
- Бутен-2, в отличие от бутена-1,
 - имеет π -связь между атомами углерода
 - образует *цис-транс*-изомеры
 - плохо растворяется в воде
 - способен обесцвечивать водный раствор перманганата калия
- Превращение $C_3H_6 \rightarrow C_3H_8$ осуществляется с помощью реакции
 - гидратации
 - дегидратации
 - гидрирования
 - дегидрирования
- Превращение $C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH$ осуществляется с помощью реакции
 - гидратации
 - дегидратации
 - гидрирования
 - дегидрирования
- Превращение $C_2H_4 \rightarrow CH_2OH-CH_2OH$ осуществляется с помощью реакции
 - гидратации
 - окисления водным раствором $KMnO_4$
 - гидрирования
 - дегидрирования
- Химическое равновесие в системе

$$C_3H_{6(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons C_3H_{8(g)} + Q$$
 можно сместить в сторону образования пропана при одновременном
 - увеличении температуры и уменьшении давления
 - уменьшении температуры и уменьшении давления
 - увеличении температуры и увеличении давления
 - уменьшении температуры и увеличении давления

17. Продуктом реакции пропена с бромной водой является

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) 1,2-дибромпропен | 3) 1,1-дибромпропан |
| 2) 2-бромпропен | 4) 1,2-дибромпропан |

18. При взаимодействии пропена с бромоводородом преимущественно образуется

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1) 1-бромпропан | 3) 2,2-дибромпропан |
| 2) 2-бромпропан | 4) 1,2-дибромпропан |

19. В результате реакции гидратации бутена-1 преимущественно образуется

- | | |
|--------------|------------------|
| 1) бутанол-1 | 3) бутандиол-1,2 |
| 2) бутанол-2 | 4) бутаналь |

20. При окислении алкенов водным раствором KMnO_4 образуются

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) одноатомные спирты | 3) двухатомные спирты |
| 2) альдегиды | 4) карбоновые кислоты |

21. Мономером для получения полипропилена служит вещество, формула которого

- | | |
|--|--|
| 1) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | 3) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ |
| 2) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$ | 4) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ |

22. «Против» правила Марковникова протекает реакция, схема которой

- | | |
|---|---|
| 1) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{HBr} \rightarrow$ | 3) $\text{CHCl}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ |
| 2) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | 4) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{F} + \text{HCl} \rightarrow$ |

Поливинилхлорид получают в результате реакции

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) этерификации | 3) полимеризации |
| 2) поликонденсации | 4) изомеризации |

Для получения этилена в лаборатории используют реакцию

- 1) дегидрирования этана
- 2) дегидратации этанола
- 3) гидрирования ацетилен
- 4) термического разложения метана

25. Реакцией дегидрирования этилен можно получить из

- | | |
|------------|--------------|
| 1) этанола | 3) хлорэтана |
| 2) этина | 4) этана |

26. В результате реакции дегидрогалогенирования 2-бромбутана в спиртовом растворе щелочи образуется преимущественно

- | | |
|-----------------|------------|
| 1) бутadien-1,3 | 3) бутин-1 |
| 2) бутен-2 | 4) бутен-1 |

27. Какие из приведенных утверждений об алкенах и их свойствах верны?

А. По физическим свойствам алкены похожи на алканы.

Б. Для алкенов наиболее характерны реакции присоединения и окисления.

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1) верно только А | 3) верны оба утверждения |
| 2) верно только Б | 4) оба утверждения неверны |

28. Какие из приведенных утверждений об алкенах и их свойствах верны?

А. Реакции присоединения в молекулах алкенов обусловлены разрывом π -связи между атомами углерода.

Б. В лаборатории этен получают путем дегидратации этанола в присутствии концентрированной серной кислоты при температуре 100°C .

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1) верно только А | 3) верны оба утверждения |
| 2) верно только Б | 4) оба утверждения неверны |

29. Какие из приведенных утверждений об алкенах и их свойствах верны?

А. В молекулах алкенов все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации.

Б. Обесцвечивание бромной воды — качественная реакция на алкены.

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1) верно только А | 3) верны оба утверждения |
| 2) верно только Б | 4) оба утверждения неверны |

30. Какие из приведенных утверждений об алкенах и их свойствах верны?

А. Алкены практически нерастворимы в воде.

Б. Обесцвечивание водного раствора перманганата калия — качественная реакция на алкены.

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1) верно только А | 3) верны оба утверждения |
| 2) верно только Б | 4) оба утверждения неверны |

31. Какие из приведенных утверждений об этилене и его свойствах верны?

- А. Молекула этилена имеет линейное строение.
Б. При окислении этилена водным раствором перманганата калия образуется этиленгликоль.
- 1) верно только А 3) верны оба утверждения
2) верно только Б 4) оба утверждения неверны

32. Какие из приведенных утверждений о пропене и его свойствах верны?

- А. Молекула пропена имеет плоское строение.
Б. Присоединение бромоводорода к молекуле пропена протекает по правилу Марковникова.
- 1) верно только А 3) верны оба утверждения
2) верно только Б 4) оба утверждения неверны

33. Какие из приведенных утверждений о пропене и его свойствах верны?

- А. Пропен можно отличить от пропана с помощью водного раствора перманганата калия.
Б. Пропен используется для получения полимеров.
- 1) верно только А 3) верны оба утверждения
2) верно только Б 4) оба утверждения неверны

34. Какие из приведенных утверждений о пропене и его свойствах верны?

- А. В молекуле пропена имеется тетраэдрический фрагмент атомов.
Б. При гидратации пропена преимущественно образуется пропанол-1.
- 1) верно только А 3) верны оба утверждения
2) верно только Б 4) оба утверждения неверны

35. Какие из приведенных утверждений о пропене и его свойствах верны?

- А. Между молекулами пропена существуют водородные связи.
Б. Присоединение хлороводорода к пропену протекает по ионному механизму.
- 1) верно только А 3) верны оба утверждения
2) верно только Б 4) оба утверждения неверны

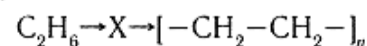
36. Какие из приведенных утверждений о бутене-1 и его свойствах верны?

- А. Бутен-1 способен к образованию *цис-транс*-изомеров.
Б. Бутен-1 можно получить при нагревании 2-хлорбутана со спиртовым раствором щелочи.
- 1) верно только А 3) верны оба утверждения
2) верно только Б 4) оба утверждения неверны

37. Какие из приведенных утверждений о бутене-2 и его свойствах верны?

- А. При окислении бутена-2 водным раствором перманганата калия образуется бутанол-2.
Б. Бутен-2 можно отличить от бутана с помощью бромной воды.
- 1) верно только А 3) верны оба утверждения
2) верно только Б 4) оба утверждения неверны

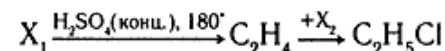
38. В схеме превращений



веществом X является

- 1) CH_4 2) C_2H_2 3) C_2H_4 4) C_4H_8

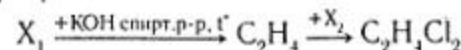
39. В схеме превращений



веществами X_1 и X_2 соответственно являются

- 1) CH_3Cl и Cl_2 3) CH_3Cl и HCl
2) C_2H_5OH и HCl 4) C_2H_6 и Cl_2

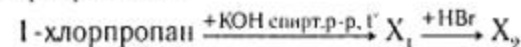
40. В схеме превращений



веществами X_1 и X_2 соответственно являются

- 1) C_2H_5Cl и Cl_2 3) C_2H_5Cl и HCl
2) C_2H_5OH и Cl_2 4) C_2H_6 и Cl_2

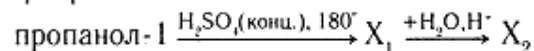
41. В схеме превращений



веществами X_1 и X_2 соответственно являются

- 1) пропан и 2-бромпропан
2) пропан и 1-бромпропан
3) пропиин и 1-бромпропан
4) пропен и 2-бромпропан

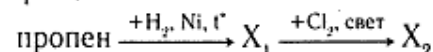
42. В схеме превращений



веществами X_1 и X_2 соответственно являются

- 1) пропан и пропаналь
- 2) пропан и пропанол-2
- 3) пропин и пропанол-1
- 4) пропен и пропанол-2

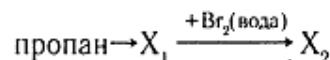
43. В схеме превращений



веществами X_1 и X_2 соответственно являются

- 1) пропан и 2-хлорпропан
- 2) пропин и 1-хлорпропан
- 3) пропин и 2-хлорпропан
- 4) пропан и 1,1-дихлорпропан

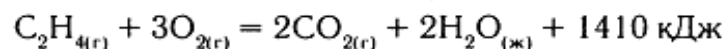
44. В схеме превращений



веществами X_1 и X_2 соответственно являются

- 1) пропин и 2-бромпропан
- 2) пропен и 1,2-дибромпропан
- 3) пропен и 2-бромпропан
- 4) пропен и 1,3-дибромпропан

45. В соответствии с термохимическим уравнением реакции



количество теплоты, выделяющееся при образова
4,48 л (н.у.) углекислого газа, равно

- 1) 705 кДж
- 2) 70,5 кДж
- 3) 282 кДж
- 4) 141 кДж

46. Объем бромоводорода (н.у.), который может присоединить пропилен массой 12,6 г, равен _____ л. (Запишите число с точностью до сотых.)

47. Объем этилена (н.у.), который можно получить при взаимодействии 43,6 г бромэтана со спиртовым раствором щелочи, равен _____ л. (Запишите число с точностью до сотых.)

48. Объем углекислого газа (н.у.), который получится при сгорании 40 л этена в кислороде объемом 90 л (н.у.), равен _____ л. (Запишите число с точностью до целых.)

49. Пропен объемом (н.у.) 20 л сожгли в кислороде объемом (н.у.) 100 л. Объем кислорода, не вступившего в реакцию, составил _____ л. (Запишите число с точностью до целых.)

50. Этилен объемом 4,48 л (н.у.) пропустили через водный раствор перманганата калия. Масса образовавшегося в результате реакции этиленгликоля равна _____ г. (Запишите число с точностью до десятых.)

51. Этилен объемом 200 л (н.у.) подвергли гидратации и с выходом 75% получили этанол, масса которого составила _____ г. (Запишите число с точностью до целых.)

52. При нагревании пропанола-1 массой 120 г в присутствии концентрированной серной кислоты с выходом 80% получили пропен, объем (н.у.) которого составил _____ л. (Запишите число с точностью до сотых.)

53. Масса бромной воды с массовой долей брома 3,2%, которая необходима для поглощения бутена-1 объемом 3,36 л (н.у.), равна _____ г. (Запишите число с точностью до целых.)

54. Смесь этана и этена объемом 13,44 л (н.у.) может обесцветить 500 г бромной воды с массовой долей брома 3,2%. Объемная доля этена в исходной смеси газов равна _____ %. (Запишите число с точностью до десятых.)

Повышенный уровень

55. Этилен реагирует с

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) Cu | 4) KMnO_4 |
| 2) Br_2 | 5) H_2O |
| 3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ | 6) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ |

56. Пропен способен реагировать с каждым из трех веществ в ряду

- | | |
|--|--|
| 1) $\text{Br}_2, \text{HCl}, \text{C}_3\text{H}_8$ | 4) $\text{HCHO}, \text{CH}_4, \text{HBr}$ |
| 2) $\text{KMnO}_4, \text{H}_2, \text{H}_2\text{O}$ | 5) $\text{H}_2, \text{O}_2, \text{HI}$ |
| 3) $\text{KH}, \text{C}_6\text{H}_6, \text{I}_2$ | 6) $\text{H}_2\text{O}, \text{HCl}, \text{Br}_2$ |

57. И для этена, и для бутена-2 справедливы утверждения

- 1) содержат только sp^2 -гибридные атомы углерода
- 2) имеют плоское строение молекулы
- 3) образуют *цис-транс*-изомеры
- 4) обесцвечивают водный раствор перманганата калия
- 5) взаимодействуют с бромоводородом
- 6) горят на воздухе

58. Для этилена, в отличие от этана, характерны

- 1) наличие π -связи между атомами углерода
- 2) образование *цис-транс*-изомеров
- 3) плохая растворимость в воде
- 4) плоское строение молекулы
- 5) способность вступать в реакцию полимеризации
- 6) горение на воздухе с выделением большого количества тепла

59. Пропен, в отличие от этена,

- 1) содержит тетраэдрический фрагмент атомов в молекуле
- 2) имеет несимметричное строение молекулы
- 3) образует межклассовые изомеры
- 4) плохо растворяется в воде
- 5) окисляется водным раствором перманганата калия
- 6) обесцвечивает бромную воду

60. Этен, в отличие от этана,

- 1) содержит атомы углерода в sp^2 -гибридном состоянии
- 2) хорошо растворяется в воде

3) образует межклассовые изомеры

4) окисляется водным раствором перманганата калия

5) взаимодействует с бромом

6) горит на воздухе светящимся пламенем

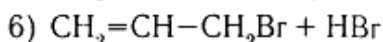
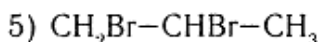
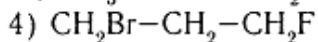
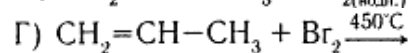
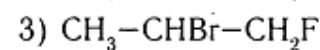
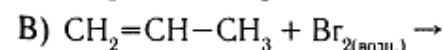
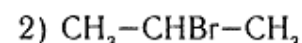
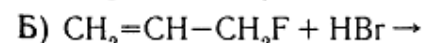
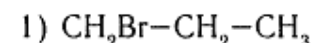
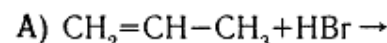
61. По правилу Марковникова происходит взаимодействие между

- 1) бутеном-1 и хлороводородом
- 2) бутеном-1 и водородом
- 3) бутеном-2 и водой
- 4) пропеном и бромоводородом
- 5) пропаном и хлором
- 6) бутеном-1 и водой

62. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, преимущественно образующимися в результате их взаимодействия.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

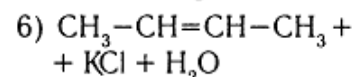
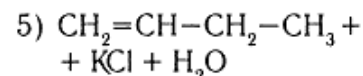
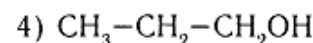
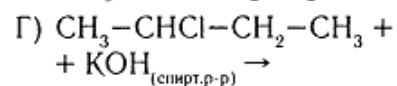
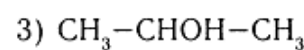
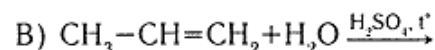
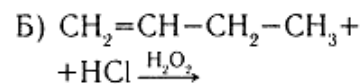
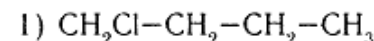
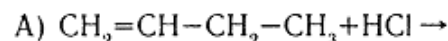
ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



63. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, преимущественно образующимися в результате их взаимодействия.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



69. (C4) Смесь этена и пропена массой 1,12 г может обесцветить 150 г бромной воды с массовой долей брома 3,2%. Определите объемную долю этена в исходной смеси газов.

70. (C4) Для полного обесцвечивания 5%-го водного раствора перманганата калия потребовалось 672 мл (н.у.) этилена. Определите массовую долю щелочи в полученном растворе.

71. (C4) Через горячий 15%-ный раствор перманганата калия в сернокислой среде пропускали бутен-2 до полного обесцвечивания раствора. Объем бутена-2 составил 1,12 л (н.у.). Определите массовую долю уксусной кислоты в полученном растворе.

72. (C4) Через горячий 15%-ный раствор перманганата калия в сернокислой среде пропускали пропен до полного обесцвечивания раствора. Объем пропена составил 336 мл (н.у.). Определите массовую долю уксусной кислоты в полученном растворе.

73. (C5) Относительная плотность паров алкена по азоту равна 3,5. Установите молекулярную формулу алкана.

74. (C5) Алкен массой 12,6 г может присоединить 6,72 л (н.у.) водорода. Установите молекулярную формулу алкена.

75. (C5) Алкен массой 2,24 г может обесцветить 200 г бромной воды, массовая доля брома в которой равна 3,2%. Установите молекулярную формулу алкена.

76. (C5) В результате взаимодействия алкена массой 8,4 г с бромом в темноте получили 40,4 г дибромпроизводного. Установите молекулярную формулу алкена.

77. (C5) Одинаковое количество алкена в результате присоединения хлора и брома образует соответственно 7,05 г дихлоралкана и 11,5 г дибромалкана. Установите молекулярную формулу алкена.

78. (C5) Одинаковое количество алкена в результате присоединения хлороводорода и бромоводорода образует соответственно 12,9 г хлорпроизводного и 21,8 г бромпроизводного. Установите молекулярную формулу алкена.

79. (C5) При сгорании органического вещества массой 4,2 г получили 13,2 г углекислого газа и 5,4 г воды. Плотность паров вещества по азоту равна 3. Установите молекулярную формулу вещества.