

Алканы.

1. Выберите два утверждения, справедливые для метана:

- 1) является гомологом пентана
- 2) при нормальных условиях является жидкостью
- 3) может быть получен гидролизом карбида кальция
- 4) является основным компонентом природного газа
- 5) может быть получен сплавлением пропионата калия с твердой щелочью

2. Выберите два утверждения, которые справедливы и для этана, и для пентана:

- 1) являются изомерами друг друга
- 2) все атомы углерода в молекулах находятся в состоянии sp^2 —гибридизации
- 3) могут быть получены взаимодействием моногалогеналканов с металлическим натрием
- 4) все связи в молекулах ковалентные
- 5) являются основными компонентами природного газа.

3. Выберите два свойства, которые характерны для всех алканов:

- 1) не имеют запаха 2) встречаются в природе 3) имеют изомеры 4) имеют гомологи
- 5) общая формула C_nH_{2n}

4. Выберите два утверждения, которые не справедливы для этана

- 1) молекула имеет плоское строение 2) все атомы связаны только σ -связями
- 3) входит в состав природного газа 4) может быть получен из карбида алюминия
- 5) не имеет запаха

5. Выберите два утверждения, справедливые и для гексана, и для гептана:

- 1) являются жидкостями при нормальных условиях 2) входят в состав нефти
- 3) могут быть получены гидрированием циклогексана и метилциклогексана соответственно
- 4) являются изомерами друг друга 5) содержат σ и π -связи в молекуле.

6. Выберите два утверждения, которые справедливы для пропана:

- 1) может быть получен гидрированием пропилена 2) является изомером пентана
- 3) плохо растворим в воде 4) образуется при декарбоксилировании пропионата калия
- 5) используется для получения полиэтилена

7. Выберите два утверждения, справедливые как для пропана, так и для гексана

- 1) относятся к непредельным углеводородам 2) имеют линейное строение молекулы
- 3) все атомы углерода находятся в состоянии sp^3 -гибридизации.
- 4) при нормальных условиях жидкости 5) являются гомологами метана

8. Выберите два свойства, которые характерны для всех алканов:

- 1) невозможность геометрической изомерии 2) хорошая растворимость в воде
- 3) могут быть получены в реакциях дегидрирования 4) входят в состав нефти и природного газа
- 5) все связи в молекуле ковалентные полярные

9. Для алканов характерно

- 1) наличие структурных изомеров 2) плохая растворимость в воде
- 3) могут быть получены в реакции нитрования 4) входят в состав нефти
- 5) имеют общую формулу гомологического ряда C_nH_{2n+2}

10. Из перечисленных способов выберите два таких, которыми может быть получен пропан:

- 1) взаимодействие хлорэтана с металлическим натрием 2) гидрирование циклопропана
- 3) электролиз водного раствора пропаноата калия 4) крекинг гептана
- 5) гидролиз карбида алюминия.

11. Выберите два способа, которыми нельзя получить бутан:

- 1) взаимодействие хлорэтана с металлическим натрием 2) гидратация бутена-1

- 3) электролиз водного раствора пропаноата калия
4) крекинг гептана 5) сплавление пропионата калия с гидроксидом калия

12. Из предложенного перечня веществ выберите два таких, с которыми реагирует метан:

- 1) водород 2) натрий 3) азотная кислота 4) пропан 5) бром

13. Выберите два таких типа реакций, в которые могут вступать все алканы:

- 1) горения 2) обмена 3) разложения 4) присоединения 5) изомеризации

14. Выберите две таких реакции, в которые может вступать как метан, так и бутан:

- 1) окисление раствором перманганата калия 2) дегидрирование
3) изомеризация в присутствии AlCl_3 4) горение на воздухе 5) гидролиз

15. Из предложенного перечня реакций, выберите две таких, в которые может вступать бутан:

- 1) гидролиз 2) крекинг 3) гидрирование 4) гидратация 5) изомеризация

16. Выберите две пары таких реагентов, с каждым из которых реагирует этан:

- 1) O_2 , KMnO_4 2) Cl_2 , O_2 3) HNO_3 , Br_2 4) HCl , HNO_3 5) Cl_2 , H_2

17. Из предложенного перечня реакций выберите две такие, в которые может вступать гексан:

- 1) крекинг 2) присоединение 3) гидратация 4) дегидроциклизация 5) гидролиз

18. Реакция пропана с хлором является

- 1) экзотермической 2) замещения 3) эндотермической 4) каталитической 5) разложения

19. Из предложенного перечня выберите два утверждения справедливые для гептана:

- 1) при нормальных условиях является газом 2) при дегидроциклизации из него образуется толуол
3) присоединяет воду 4) не вступает в реакцию с раствором азотной кислоты
5) при нагревании подвергается крекингу

20. Как метан, так и бутан могут вступать в реакции

- 1) окисления раствором дихромата калия 2) гидрогалогенирования
3) изомеризации в присутствии AlCl_3 4) замещения с азотной кислотой
5) каталитического окисления кислородом воздуха

21. Выберите два утверждения, которые справедливы для алканов:

- 1) алканы хорошо растворимы в воде 2) при ароматизации гексана образуется бензол
3) во всех реакциях разложения алканов получается сажа
4) алканы вступают в реакцию с бромной водой 5) алканы можно получить из алкенов

22. Выберите утверждения верные для пропана

- 1) входит в состав природного газа 2) может быть получен дегидрированием пропена
3) реагирует с бромоводородной кислотой 4) хорошо растворим в воде
5) может быть получен гидрированием циклопропана

23. Из предложенного перечня утверждений выберите два таких, которые справедливы для метана:

- 1) обесцвечивает водный раствор перманганата калия
2) является основным компонентом природного газа
3) степень окисления углерода в молекуле равна +4
4) температура разложения метана до простых веществ составляет 1500°C
5) атомы углерода находятся в состоянии sp^3 -гибридизации.

24. Выберите две реакции, с помощью которых может быть получен алкан:

- 1) взаимодействие моногалогеналканов с щелочью
2) взаимодействие моногалогеналканов с натрием
3) взаимодействие алкадиенов с водородом
4) дегидратация этанола 5) дегидрирование циклогексана

25. Пропан в отличие от гексана

- 1) в обычных условиях представляет собой жидкость
- 2) является гомологом метана
- 3) не имеет изомеров
- 4) не вступает в реакции дегидроциклизации
- 5) вступает в реакцию с раствором азотной кислоты

26. Реакции галогенирования алканов протекают

- 1) при ярком освещении
- 2) в присутствии катализатора
- 3) в присутствии серной кислоты
- 4) с образованием только одного галогенпроизводного
- 5) по радикальному механизму

27. Гексан в отличие от пропана

- 1) реагирует с водородом
- 2) имеет запах
- 3) может быть в одну стадию превращен в бензол
- 4) вступает в реакцию замещения с хлором
- 5) горит на воздухе

28. Реакция бромирования пропана

- 1) присоединения
- 2) может протекать при нагревании
- 3) относится к каталитическим процессам
- 4) протекает преимущественно с образованием 2-бромпропана
- 5) протекает преимущественно с образованием 1-бромпропана

29. Выберите два утверждения, которые справедливы и для бутана, и для этана:

- 1) растворимы в воде
- 2) могут быть получены крекингом алканов
- 3) вступают в реакцию обмена с хлором
- 4) вступают в реакцию гидратации
- 5) входят в состав природного газа

30. Метан в отличие от гексана

- 1) плохо растворим в воде
- 2) при каталитическом окислении образует метаналь
- 3) вступает в реакцию нитрования
- 4) имеет плоское строение молекул
- 5) не имеет запаха

31. Реакция галогенирования пропана:

- 1) замещение, по ионному механизму
- 2) замещение, по радикальному механизму
- 3) является эндотермической
- 4) протекает в присутствии платины, как катализатора
- 5) приводит к образованию смеси галогенпроизводных

32. Метан в отличие от бутана

- 1) при каталитическом окислении образует метанол
- 2) при каталитическом окислении образует уксусную кислоту
- 3) сгорает с образованием углекислого газа и воды
- 4) имеет запах
- 5) является основным компонентом природного газа

33. Бутан, в отличие от этана

- 1) при нормальных условиях представляет собой жидкость
- 2) при дегидрировании способен образовывать как алкен, так и алкадиен
- 3) способен вступать в реакцию присоединения с хлором
- 4) может вступать в реакцию изомеризации
- 5) реагирует с гидроксидом натрия

34. Бутан, также как и этан

- 1) хорошо растворим в воде
- 2) может быть получен из моногалогеналкана его взаимодействием с активным металлом
- 3) вступает в реакцию присоединения с хлором
- 4) реагирует с хлороводородом
- 5) вступает в реакцию с разбавленной азотной кислотой при нагревании

35. Реакция бутана с хлором

- 1) относится к реакциям соединения
- 2) экзотермическая
- 3) протекает по ионному механизму
- 4) начинается с разрыва связи в молекуле хлора
- 5) протекает в присутствии воды

36. Для пропана характерны

- 1) реакция окисления дихроматом К
- 2) реакции отщепления водорода
- 3) реакция изомеризации
- 4) взаимодействие со спиртовым раствором щелочи
- 5) реакция с хлором при освещении

37. Для этана верны утверждения

- 1) газ с неприятным запахом 2) используется для получения этилена
- 3) образуется при электролизе водного раствора этаноата натрия
- 4) при его галогенировании образуется метилхлорид 5) обесцвечивает бромную воду

38. Гомологами этана являются

- 1) 2-метилпропан 2) метан 3) 2,2-диметилбутан 4) пентан 5) этен

39. При галогенировании этана, возможно образование продуктов

- 1) этилхлорид 2) 1-хлорэтен 3) 1,1-дибромэтан 4) 2,2-дихлорэтан 5) хлорметан

40. Структурным изомером гептана является

- 1) метилциклогексан 2) 2,3,4-триметилбутан 3) 2,3,4-триметилбутен
- 4) 2,5-диметилгексан 5) 2,5-диметилпентан

41. Из предложенного перечня выберите два углеводорода, содержание которых в природном газе является наибольшим:

- 1) бутан 2) пентан 3) гексан 4) этан 5) этен

42. Из предложенного перечня веществ выберите два с наименьшей температурой кипения:

- 1) пентан 2) пропан 3) гексан 4) метан 5) октан

43. К реакции замещения относится

- 1) нитрование 2) дегидрирование 3) галогенирование алканов 4) пиролиз 5) крекинг

44. Бромэтан можно получить

- 1) взаимодействием этана с бромом на свету 2) реакцией этана с раствором бромной воды
- 3) взаимодействием этана с бромоводородной кислотой
- 4) реакцией гидрогалогенирования этана 5) взаимодействием дибромэтана с раствором щелочи

45. Реакцией, приводящей к укорачиванию углеродной цепи является

- 1) реакция декарбоксилирования солей карбоновых кислот при сплавлении со щелочами
- 2) крекинг алканов 3) реакция нитрования 4) дегидрирование алканов
- 5) разложение солей карбоновых кислот и щелочноземельных металлов при нагревании

46. При дегидроциклизации октана могут образоваться

- 1) толуол 2) 1,2- диметилбензол 3) бутан и бутен 4) этилбензол 5) октен

47. Структурными изомерами н-гексана являются

- 1) пентан 2) 2,2-диметилбутан 3) 2,2-диметилпропан 4) гептан 5) 3-метилпентан

48. Выберите два утверждения, справедливые для характеристики реакции пропана с хлором:

- 1) приводит к преимущественному образованию 2-хлорпропана
- 2) начинается с разрыва связей в молекуле пропана 3) происходит в присутствии катализатора
- 4) протекает по ионному механизму 5) протекает по радикальному механизму

49. Выберите два утверждения, которые справедливы для характеристики реакции метана с хлором:

- 1) относится к реакциям соединения 2) единственным продуктом реакции является хлорметан
- 3) идет по радикальному механизму 4) при ярком освещении 5) является эндотермической

50. Выберите два утверждения, которые справедливы для характеристики реакции метана с хлором:

- 1) относится к реакциям разложения 2) протекает с образованием различных хлорпроизводных
- 3) идет по ионному механизму 4) реакция протекает и в темноте 5) является экзотермической

51. Выберите два утверждения, которые справедливы для характеристики реакции метана с хлором:

- 1) начинается с разрыва связей в молекуле метана 2) протекает с образованием только хлорэтана
- 3) идет по ионному механизму 4) является не каталитическим процессом
- 5) начинается с разрыва связей в молекуле хлора

52. Выберите два утверждения для характеристики реакции 2-метилпропана с хлором:

- 1) протекает по правилу Марковникова
- 2) протекает по правилу Зайцева
- 3) с промежуточным образованием частицы карбкатиона ($\text{CH}_3\text{-CH}^+\text{-CH}_3$)
- 4) включает последовательно стадии: начало, развитие и обрыв цепи
- 5) протекает при условии яркого освещения в начале реакции

53. Выберите два утверждения для характеристики реакции метана с хлором:

- 1) начинается с разрыва связи между атомами углерода
- 2) протекает по радикальному механизму
- 3) включает последовательно стадии: начало, развитие и разрыв цепи
- 4) является окислительно-восстановительной
- 5) является каталитической

54. Выберите две реакции, протекающие по радикальному механизму:

- 1) метана и хлора
- 2) пропена и хлороводорода
- 3) этана и азотной кислоты
- 4) этена и бромной воды
- 5) дегидрирование этана

55. По радикальному механизму протекают реакции

- 1) $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
- 2) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 = \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
- 3) $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{HNO}_3 = \text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{CHO}$
- 5) $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$

56. Выберите соответственно стадии развития и обрыва цепи при хлорировании метана:

- 1) $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}\cdot$
- 2) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\cdot + \text{H}\cdot$
- 3) $\text{Cl}\cdot + \text{CH}_4 \rightarrow \text{HCl} + \text{CH}_3\cdot$
- 4) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C} + 4\text{H}$
- 5) $\text{CH}_3\cdot + \text{Cl}\cdot \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}$

57. Выберите два процесса, которые не протекают при хлорировании метана:

- 1) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\cdot + \text{H}\cdot$
- 2) $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}\cdot$
- 3) $\text{Cl}\cdot + \text{CH}_4 \rightarrow \text{HCl} + \text{CH}_3\cdot$
- 4) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C} + 4\text{H}\cdot$
- 5) $\text{CH}_3\cdot + \text{Cl}\cdot \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}$

58. В одну стадию бутан можно получить из

- 1) пропионата натрия
- 2) бутанола-2
- 3) циклобутана
- 4) бутановой кислоты
- 5) ацетата натрия

59. Выберите два вещества, которые являются гомологами 2-метилбутана

- 1) пентан
- 2) 2-метилгептан
- 3) 2-метилпропан
- 4) 2,2-диметилпропан
- 5) 2,2-диметилпропан

60. Выберите два утверждения, которые верны для алканов:

- 1) не содержатся в природе
- 2) окисляются раствором перманганата калия
- 3) реагируют с бромом
- 4) вступают в реакции замещения по ионному механизму
- 5) вступают в реакции замещения по радикальному механизму

61. Установите соответствие между формулой алкана и его структурным изомером

<u>АЛКАН</u>	<u>ИЗОМЕР АЛКАНА</u>
А) пентан	1) 2,3,4-триметилпентан
Б) 2-метилбутан	2) пентан
В) 2,2,3-триметилбутан	3) 2,2,3-триметилпентан
Г) пропан	4) 2,2-диметилпропан
	5) 2,2-диметилпентан
	6) изомеры отсутствуют

62. Установите соответствие между формулой алкана и реакцией, в которой он может быть получен

<u>АЛКАН</u>	<u>СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ</u>
А) метан	1) декарбоксилирование бутаноата калия
Б) этан	2) электролиз раствора этаноата калия
В) пентан	3) кислотный гидролиз карбида алюминия
	4) взаимодействие 1-хлорпропана и этилхлорида с натрием
	5) гидрирование метилциклопропана

63. Установите соответствие между формулой алкана и основным продуктом его взаимодействия с хлором в молярном соотношении 1:2 соответственно

<u>АЛКАН</u>	<u>ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ</u>
А) пропан	1) 2,2-диметил-1,1-дихлорбутан
Б) 2,2-диметилбутан	2) 2,2-дихлорпропан
В) этан	3) 1,1-дихлорэтан
Г) 2,3-диметилбутан	4) 3,3-диметил-2,2-дихлорбутан
	5) 2,3-диметил-2,3-дихлорбутан
	6) 1,2-дихлорэтан

64. Установите соответствие между формулой алкана и основным продуктом его взаимодействия с раствором азотной кислоты

<u>АЛКАН</u>	<u>ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ</u>
1) пропан	1) 2-нитро-3,3-диметилбутан
2) 2-метилпропан	2) 1-нитро-2,2-диметилбутан
3) 2,2-диметилпропан	3) 2-нитро-2-метилпропан
4) 2,2-диметилбутан	4) 2-нитропропан
	5) 1-нитропропан
	6) 1-нитро-2,2-диметилпропан

65. Установите соответствие между формулой алкана и возможным продуктом его дегидрирования

<u>АЛКАН</u>	<u>ПРОДУКТ ДЕГИДРИРОВАНИЯ</u>
А) гексан	1) этин
Б) 2-метилгексан	2) этилциклогексан
В) гептан	3) бензол
Г) этан	4) о-ксилол
	5) этилен
	6) толуол

66. Установите соответствие между формулой алкана и возможным продуктом его дегидрирования

<u>АЛКАН</u>	<u>ПРОДУКТ ДЕГИДРИРОВАНИЯ</u>
А) метан	1) бутин-2
Б) пропан	2) этин
В) гептан	3) бензол
Г) бутан	4) пропен
	5) дивинил
	6) толуол

67. Установите соответствие между моногалогеналканом и продуктом его взаимодействия с натрием

<u>РЕАГЕНТ</u>	<u>ПРОДУКТ</u>
А) хлорэтан	1) гексан
Б) 2-хлорпропан	2) бутан
В) 2-хлор-2-метилпропан	3) 2,3-диметилбутан
Г) 2-бромбутан	4) октан
	5) 3,4-диметилгексан
	6) 2,2,3,3-тетраметилбутан

68. Установите соответствие между участниками реакции и органическим продуктом, образующимся в результате нее

<u>УЧАСТНИКИ РЕАКЦИИ</u> А) хлорэтан + хлорметан + натрий Б) 2-хлорпропан + хлорметан + калий В) 1-хлорпропан + 2-хлорпропан + калий Г) 2-бромбутан + этилбромид + натрий	<u>ПРОДУКТ РЕАКЦИИ</u> 1) 2-метилбутан 2) 2,2-диметилпропан 3) 3-метилпентан 4) пропан 5) 2-метилпентан 6) 2-метилпропан
---	--

69. Установите соответствие между формулой соли карбоновой кислоты и органическим продуктом, который образуется при электролизе ее водного раствора

<u>РЕАГЕНТ</u> А) ацетат калия Б) пропионат калия В) бутаноат натрия Г) 2-метилпропионат калия	<u>ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ</u> 1) гексан 2) бутан 3) 2,3-диметилбутан 4) пропан 5) этан 6) 3,4-диметилгексан
--	---

70. Установите соответствие между формулой соли карбоновой кислоты и продуктом, который образуется при сплавлении ее со щелочью

<u>РЕАГЕНТ</u> А) ацетат натрия Б) пропионат калия В) 2-метилпропионат калия Г) 2,2-диметилпропионат калия	<u>ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ</u> 1) 2,2-диметилпропан 2) этан 3) бутан 4) пропан 5) метан 6) 2-метилпропан
--	---

71. Установите соответствие между схемой реакции и органическим продуктом, который образуется в результате нее

<u>СХЕМА РЕАКЦИИ</u> А) метан + 3 моль $\text{Cl}_2 \rightarrow$ Б) метан + $\text{O}_2 \xrightarrow{\text{кат}}$ В) бутан + $\text{HNO}_3 \rightarrow$ Г) этан + $\text{HCl} \rightarrow$	<u>ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ</u> 1) метаналь 2) хлороформ 3) хлорметан 4) хлорэтан 5) 2-нитробутан 6) реакция не возможна
--	--

72. Установите соответствие между реакцией и органическим продуктом, который может быть в результате нее получен

<u>РЕАКЦИЯ</u> А) дегидрирование бутана Б) неполный пиролиз метана В) каталитическое окисление бутана Г) крекинг бутана	<u>ПРОДУКТ РЕАКЦИИ</u> 1) этан 2) ацетилен 3) этановая кислота 4) бутадиен-1,3 5) углерод 6) метановая кислота
---	--

73. Установите соответствие между процессом и возможным продуктом

<u>ПРОЦЕСС</u>	<u>ПРОДУКТ</u>
----------------	----------------

- А) паровая конверсия метана
- Б) дегидроциклизация гексана
- В) дегидрирование пропана
- Г) ароматизация октана

- 1) бензол
- 2) циклопропан
- 3) синтез-газ
- 4) пропен
- 5) этилбензол
- 6) метилбензол

74. Из перечня областей применения веществ выберите три, не подходящих для метана.

- 1) синтез уксусной кислоты
- 2) получение синтез-газа
- 3) в реакциях синтеза полимеров
- 4) получение сажи
- 5) получение водорода
- 6) получение циклопропана

75. Из веществ выберите три вещества, которые могут быть получены из метана в одну стадию:

- 1) хлороформ
- 2) этанол
- 3) формальдегид
- 4) этин
- 5) циклогексан
- 6) этановая кислота

76. Из перечня выберите три вещества, которые могут быть получены в одну стадию из бутана:

- 1) этанол
- 2) дивинил
- 3) изопрен
- 4) ацетилен
- 5) бутен
- 6) этановая кислота

77. Из перечня областей применения веществ выберите три, подходящих для метана.

- 1) синтез этановой кислоты
- 2) получение формальдегида
- 3) в реакциях синтеза каучуков
- 4) в качестве топлива
- 5) получение ацетилена
- 6) получение циклогексана

78. Навеску неизвестного углеводорода массой 5,8 г сожгли в избытке кислорода. В результате образовалось 17,6 г углекислого газа. Определите молекулярную формулу углеводорода.

79. При полном сгорании навески углеводорода образовалось 1,12 л углекислого газа (н.у.) и 1080 мг водяных паров. Определите молекулярную формулу углеводорода.

80. Установите молекулярную формулу дибромалкана массовая доля водорода в котором составляет 2,13 %.

81. Углеводород, массовая доля углерода в котором составляет 83,33%, а водорода - 16,67%, имеет относительную плотность паров по водороду 36. Выведите молекулярную формулу этого вещества и его структуру, если известно, что его молекула содержит один четвертичный атома углерода.

82. При сжигании навески неизвестного углеводорода массой 4,3 г образовалось 6,3 г паров воды и углекислый газ. Определите молекулярную формулу углеводорода и его структуру, если известно, что его молекула содержит два третичных атома углерода.

83. Навеску неизвестного углеводорода массой 3,6 г сожгли в избытке кислорода и получили 5,6 л углекислого газа (н.у.) и пары воды. Определите молекулярную формулу углеводорода и его структуру, если известно, что его бромирование приводит к единственному монобромпроизводному.

84. При сгорании навески неизвестного алкана образовалось 5,5 г углекислого газа и 2,7 г воды. Определите молекулярную формулу углеводорода и его структуру, если известно, что его молекула имеет разветвленный скелет и один вторичный атом углерода.