

Экзаменационные билеты по химии

Билет №1

1. Предельные углеводороды – алканы, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства, изомерия и способы получения алканов.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения.
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №2

1. Непредельные углеводороды- алкены, общая формула и строение гомологов данного ряда. Свойства, изомерия и способы получения алкенов.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения.
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №3

1. Непредельные углеводороды- алкины, общая формула и строение гомологов данного ряда. Свойства, изомерия и способы получения алкинов.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №4

1. Диеновые углеводороды, их строение, свойства, изомерия, получение и практическое значение алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №5

1. Предельные углеводороды – циклоалканы, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства, изомерия и способы получения циклоалканов.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.

3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №6

1. Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула бензола, свойства и получение аренов. Применение бензола и его гомологов.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №7

1. Предельные одноатомные спирты, их строение, свойства, изомерия. Получение спиртов. Область применения этилового спирта.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №8

1. Предельные многоатомные спирты, их строение, свойства. Получение многоатомных спиртов и область их применения.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №9

1. Фенолы, их химическое строение, свойства, получение и область применения.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №10

1. Альдегиды, их строение, свойства, способы получения, изомерия. Область применения муравьиного и уксусного альдегидов.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №11

1. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение, изомерия, свойства, способы получения. Область применения муравьиной и уксусной кислоты.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №12

1. Жиры, как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме. Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №13

1. Углеводы, их классификация. Свойства углеводов на примере химических свойств глюкозы и фруктозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №14

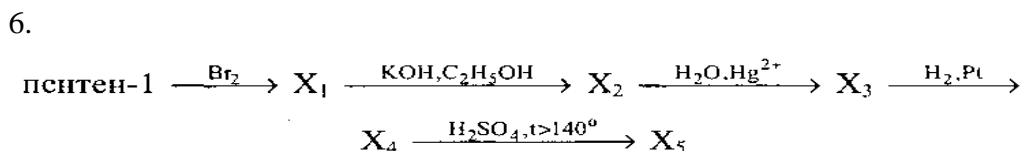
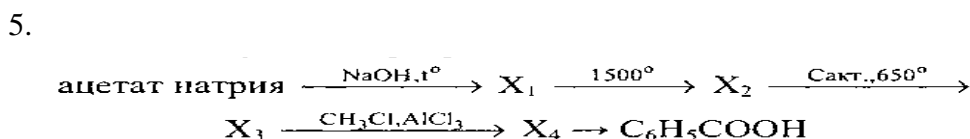
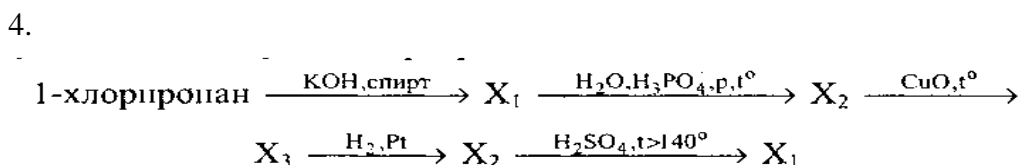
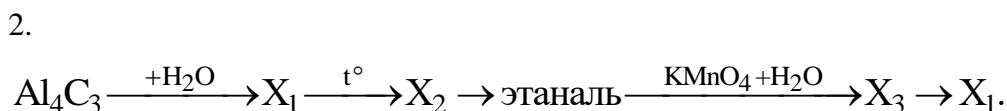
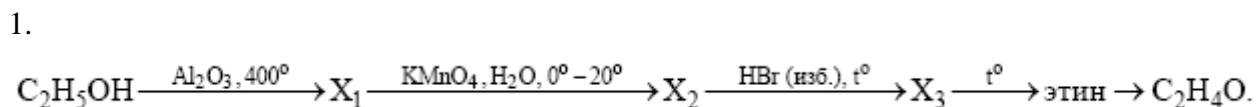
1. Аминокислоты, их строение, изомерия, свойства, способы получения. Область применения аминокислот.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Билет №15

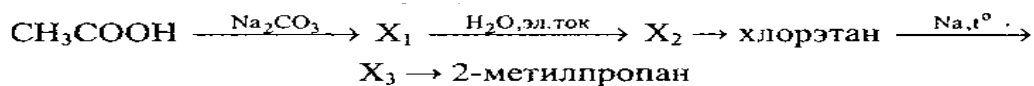
1. Белки как биополимеры. Свойства и биологические функции белков.
2. Составление уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить представленные в схеме превращения.
3. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения
4. Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Практическая часть

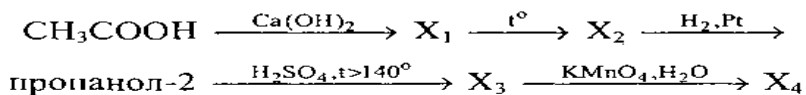
Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



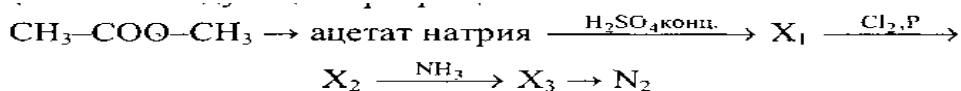
7.



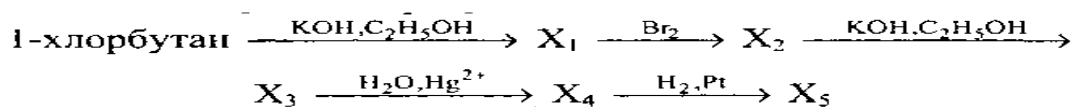
8.



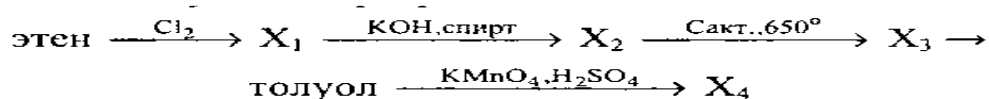
9.



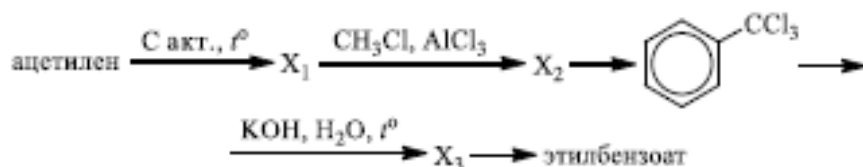
10.



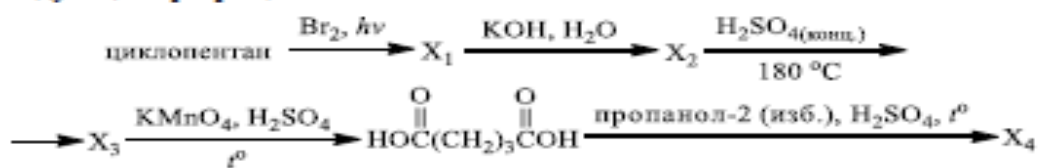
11.



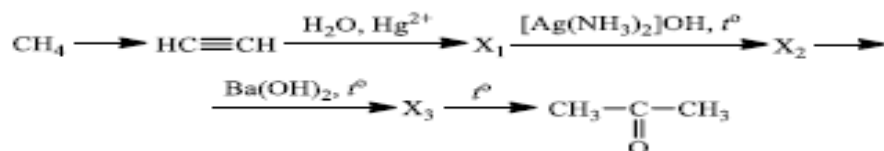
12.



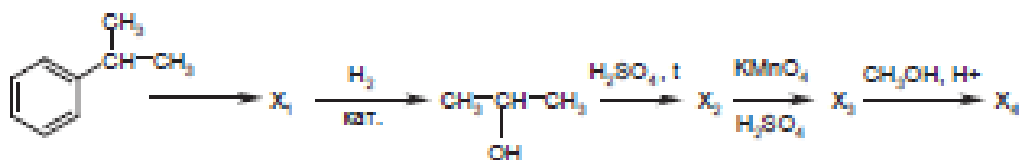
13.



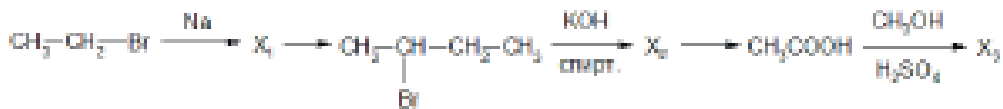
14.



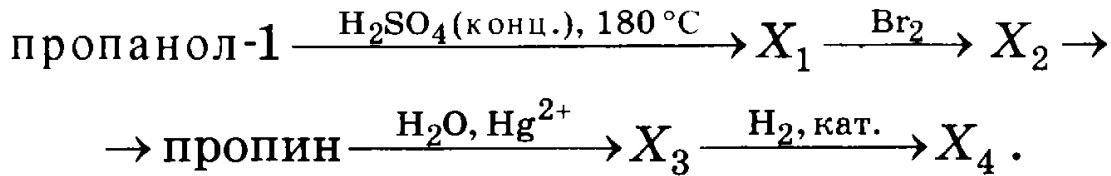
15.



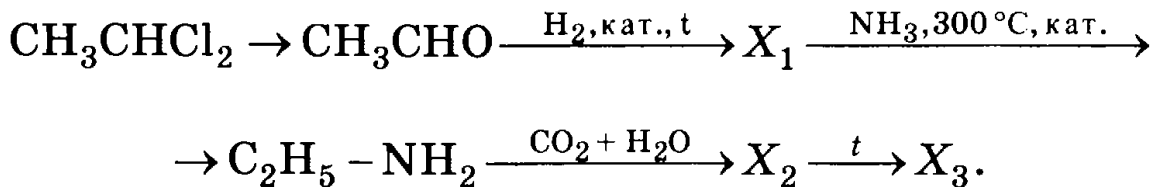
15.



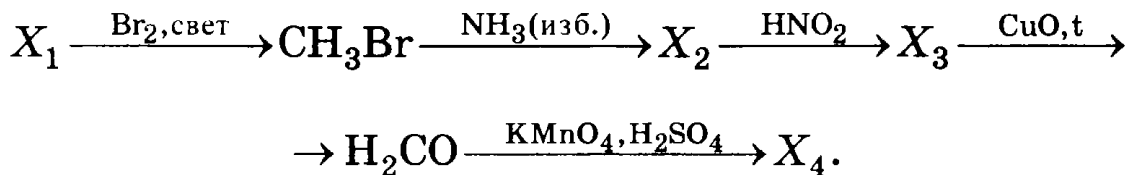
16.



17.



18.



Задачи. Нахождение молекулярной формулы органического соединения.

1. При бромировании углеводорода было получено бромпроизводное, имеющее относительную плотность по кислороду, равную 5,094. Определите возможное строение углеводорода, предложите способ его получения из неорганических реагентов.

2. Содержание брома в соединении, полученном при взаимодействии алкена с бромом, составляет 69,56 мас.%. Определите структурную формулу алкена, если известно, что он может существовать в виде цис- и транс- изомеров.

3. При взаимодействии одноатомного спирта, содержащего 52,17% углерода и 13,04% водорода, с органической кислотой, образуется вещество, плотность паров которого по водороду равна 51. Определите молекулярную формулу каждого вещества, участвующего в реакции, и дайте им название.

4. При взаимодействии одноатомного спирта, содержащего 37,5% углерода, 12,5% водорода, с органической кислотой образуется вещество, плотность паров которого по водороду равна 37. Определите молекулярную формулу каждого вещества, участвующего в реакции, и дайте им название.

5. Эфир с молярной массой 130 г/моль при гидролизе образует кислоту, в серебряной соли которой массовая доля серебра составляет 59,66%. Определите число атомов углерода в молекуле спирта, образовавшего эфир.

6. Установите молекулярную формулу предельного третичного амина, содержащего 23,73% азота по массе.

7. Массовая доля кислорода в одноосновной аминокислоте равна 42,67%. Установите молекулярную формулу аминокислоты.

8. Относительная плотность паров органического соединения по водороду равна 36. Массовая доля углерода в этом веществе равна 66,67%, массовая доля водорода равна 11,11%, а остальное приходится на кислород. Выведите молекулярную формулу органического соединения и предложите структуру, если известно, что это вещество: а) не дает реакции «серебряного зеркала»; б) дает реакцию «серебряного зеркала».

9. Массовая доля кислорода в предельном эфире аминокислоты составляет 27,35%. Напишите возможные структурные формулы этого эфира.

10. Определить формулу алкена, если известно, что он имеет цис-транс изомеры, а 5,6 г его при присоединении воды образуют 7,4 г спирта.

11. Установите молекулярную формулу алкена, не имеющего геометрических изомеров, если известно, что 1,5 г его способны присоединить 0,6 л (н.у.) водорода. Запишите названия алкенов, удовлетворяющих условию задачи, дайте им названия.

12. При взаимодействии 1,48 г предельного одноатомного спирта с металлическим натрием выделился водород в количестве, достаточном для гидрирования 224 мл этилена (н.у.). Определите молекулярную формулу спирта.

13. Выведите формулу одноосновной карбоновой кислоты, на нейтрализацию 120 г которой израсходовано 80 г гидроксида натрия.

14. При сплавлении натриевой соли одноосновной карбоновой кислоты с гидроксидом натрия выделилось 11,2 л газообразного органического соединения, 1 л которого при н.у. имеет массу 1,965 г. Определите массу соли, вступившей в реакцию и состав выделившегося газа.

15. При взаимодействии 71,15 мл 30%-ного раствора (плотность 1,04 г/см³) неизвестной органической одноосновной кислоты с избытком гидрокарбоната натрия выделилось 6720 мл газа (н.у.). Определите, какая кислота находилась в растворе.

16. При сжигании 29 г вещества образовалось 44,8 л CO₂ (н.у.) и 45 г воды. Относительная плотность вещества по воздуху равна 2. Определите молекулярную формулу вещества.

17. При сжигании 8,4 г органического вещества получено 26,4 г углекислого газа и 10,8 г воды. Плотность паров этого вещества по воздуху равна 2,9. Определите молекулярную формулу вещества. К какому гомологическому ряду оно относится?

18. Определите молекулярную формулу вещества, при сгорании 9 г которого образовалось 17,6 г CO₂, 12,6 г воды и азот. Относительная плотность этого вещества по водороду – 22,5. Определите молекулярную формулу вещества.

19. При сжигании хлоропроизводного предельного углеводорода образовалось 1,344 л углекислого газа (н. у.) и 1,08 г воды, а из хлора, содержащегося в этой навеске исходного вещества, было получено 17,22 г хлорида серебра. Плотность паров вещества по гелию 42,5. Определите молекулярную формулу вещества.

20. Относительная плотность паров органического соединения по этану равна 1,5. При сгорании 9 г этого вещества образуется 8,96 л углекислого газа, 12,6 г воды и 2,24 л азота и 11,7 мл воды (н.у.). Выведите молекулярную формулу органического соединения.

Задача. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

1. В результате хлорирования на свету 80 г этилбензола было получено 103 г продукта реакции. Определите выход продукта реакции в процентах от теоретически возможного. (Запишите число с точностью до десятых)

2. Определите выход продукта реакции полного хлорирования пропана, если из 56 кг пропана было получено 132 кг продукта реакции. (Запишите число с точностью до десятых)

3. Вычислить массу образовавшегося органического вещества, полученного при нитровании 100 г крезола, содержащего 0,4% примеси. Выход реакции примите 69%. Ответ укажите в граммах и округлите до десятых.

4. Из 150 г карбида кальция при взаимодействии с соляной кислотой был получен углеводород объёмом 146 л (н.у.). Вычислите объёмную долю выхода в этой реакции. (Запишите число с точностью до десятых)

5. Вычислите массовую долю примеси метана в образце этанола, если 16 г такой смеси может поглотить 5 л хлороводорода (н.у.). (Запишите число с точностью до десятых)

6. Образец оксида меди, содержащий 2% примеси меди, поместили в раствор пропионовой кислоты. При этом образовалось 180 г соли меди (II). (Запишите число с точностью до десятых)

7. Из 40 т технического спирта было получено 25 т метилбутирата. Определите массовую долю метанола (%) в указанном образце. (Запишите число с точностью до целых)

8. Определите объём газовой смеси (в литрах), который можно получить при сгорании 80 л этана. Если выход реакции равен 85%. (Запишите число с точностью до десятых)

9. Определите выход продукта реакции, если по методике для получения 300 г этанола необходимо взять 800 г крахмала, содержащего 65% полисахаридов. (Запишите число с точностью до целых)

10. Вычислите массу образца, содержащего 23% несхаристых веществ, если при спиртовом брожении которого до прекращения изменения массы получили 80 л газа. (Запишите число с точностью до целых)

11. Рассчитайте массовую долю выхода гексахлорана от теоретически возможного из 60 т бензола и 140 т хлора, если в результате реакции образовалось 130 т продукта. (Запишите число с точностью до целых)

12. Рассчитайте массу соли, полученной при реакции акриловой кислоты с 420 г 2% раствора гидроксида натрия. (Запишите число с точностью до десятых)

13. Вычислить массу образовавшегося органического вещества, полученного при нитровании 300 г фенола, содержащего 4% примеси. Выход реакции примите 75%. Ответ укажите в граммах и округлите до десятых.

14. Из 50 г карбида алюминия при взаимодействии с водой был получен углеводород объёмом 35 л (н.у.). Вычислите объёмную долю выхода в этой реакции. (Запишите число с точностью до десятых)

15. Вычислите массовую долю примеси бензола в образце этилена, если 30 г такой смеси может поглотить 12 л хлороводорода (н.у.). (Запишите число с точностью до десятых)

16. Образец оксида кальция, содержащий 2% примеси углерода, поместили в раствор уксусной кислоты. При этом образовалось 80 г соли кальция. (Запишите число с точностью до десятых).

17. Вычислите массу образца, содержащего 3% несхаристых веществ, если при спиртовом брожении которого до прекращения изменения массы получили 100 л газа. (Запишите число с точностью до целых)

18. В результате хлорирования на свету 60 г толуола было получено 60 г продукта реакции. Определите выход продукта реакции в процентах от теоретически возможного. (Запишите число с точностью до десятых).