

Демоверсия итогового теста по химии для 10 класса в рамках промежуточной аттестации 2021-2022 учебного года

1 вариант

Часть 1

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Br 2) O 3) Se 4) F 5) Li

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в **данном ряду**.

1. Определите, атомам каких из указанных элементов до завершения внешнего уровня не хватает двух электронов. Запишите номера выбранных элементов.

2. Выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде, и расположите эти элементы в порядке увеличения радиуса атома. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, низшая степень окисления которых равна –1. Запишите номера выбранных элементов.

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствуют и ковалентные, и ионные связи.

1) Na_2SO_4

2) KI

3) CH_4

4) NH_4Cl

5) H_3PO_4

Запишите номера выбранных ответов.

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, в составе которых есть третичный атом углерода.

1) 2-хлорпропан

2) диэтиловый эфир

3) этилциклобутан

4) 2-метилпропен

5) 2,2-диметилгексан

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует бутан.

1) водород

2) вода

3) азотная кислота

4) бромоводород

5) бром

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

7. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует бутаналь.

1) N_2

2) HCl

3) CH_3OH

4) $KMnO_4$

5) C_3H_8

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

8. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми глюкоза реагирует в обычных условиях (без нагревания и катализаторов).

1) вода

2) бромная вода

3) гидроксид меди(II)

4) соляная кислота

5) карбонат кальция

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

9. Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этого вещества с избытком спиртового раствора щёлочи: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

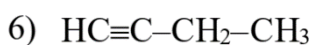
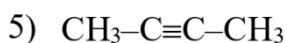
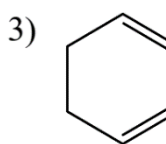
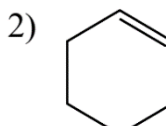
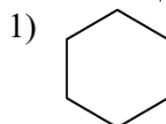
А) бромциклогексан

Б) 1,2-дибромциклогексан

В) 2-бромбутан

Г) 1,1-дибромбутан

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

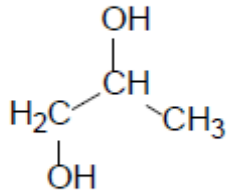
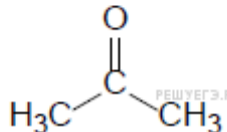


Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

10. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при

взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) метилцианид и вода (в кислой среде)	1) $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--NH}_2$
Б) дихлорпропан и вода (в щелочной среде)	2) $\text{CH}_3\text{--COOH}$
В) 1,2-дихлорпропан и вода (в щелочной среде)	3) $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--COOH}$
Г) пропаноилхлорид и вода	4) $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH=O}$
	5) 
	6) 

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

11. Задана схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) H_2
- 2) H_2O
- 3) NH_3
- 4) HNO_2
- 5) HNO_3

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

12. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора или расплава этого вещества, образовавшимися на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) BaO	1) H_2 , I_2

- Б) BaI_2 (раствор)
 В) HI
 Г) KOH (расплав)

- 2) K , H_2
 3) Ba , O_2
 4) Ba , I_2
 5) K , O_2 , H_2O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

13. Установите соответствие между названием соли и средой водного раствора этой соли: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) сульфат алюминия
 Б) хлорид аммония
 В) сульфат лития
 Г) гидросульфид натрия

СРЕДА РАСТВОРА

- 1) кислая
 2) щелочная
 3) нейтральная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

14. Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) аммиак
 Б) метан
 В) изопрен
 Г) этилен

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1) получение капрона
 2) в качестве топлива
 3) получение каучука
 4) производство удобрений
 5) получение пластмасс

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г

15. Сколько граммов чистого вещества надо добавить к 100 г его 20%-го раствора, чтобы получить 36 %-й раствор? Ответ представьте в виде целого числа.

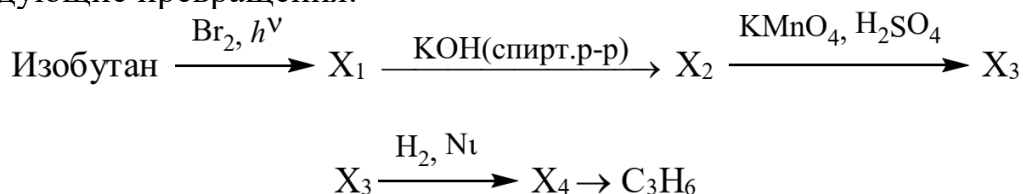
Ответ: _____ г

16. Какой объём (н.у) оксида углерода (IV) образуется при сжигании 50 л пропена в избытке кислорода? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ л.

Часть 2

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



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических

18. При сжигании хлоралкена массой 15,3 г получена смесь газов (200 °С) общей массой 40,9 г. Установите формулу и структуру органического вещества, если известно, что оно может существовать в виде двух геометрических изомеров. Напишите уравнение реакции искомого вещества с хлороводородом

Система оценивания экзаменационной работы по химии

Часть 1

За правильный ответ на каждое из заданий 1–8, 14–16 ставится 1 балл. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде последовательности цифр или числа с заданной степенью точности.

Задания 9 - 13 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ на задания 9 - 13 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов

Номер задания	Правильный ответ
1	23
2	425
3	14
4	14
5	14
6	35
7	34
8	23
9	2346
10	2653
11	14
12	3115
13	1133
14	4235

15	25
16	150

Часть 2

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

За выполнение задания 17 ставится от 0 до 5 баллов; задания 18– от 0 до 3 баллов.

При наличии уравнений химических реакций, отражающих дополнительные/альтернативные химические превращения, не противоречащие условиям заданий, а также соответствующих им расчётов (в заданиях 17 и 18), эксперт оценивает правильность представленного экзаменуемым варианта решения в соответствии со шкалой и критериями оценивания.

17.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений: $1) (\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_3 + \text{Br}_2 \xrightarrow{h\nu} (\text{CH}_3)_2\text{CBrCH}_3 + \text{HBr}$ $2) (\text{CH}_3)_2\text{CBrCH}_3 + \text{KOH}(\text{сп.р-р}) \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$ $3) 5(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2 + 8\text{KMnO}_4 + 12\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\quad \rightarrow 5(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{O} + 5\text{CO}_2 + 4\text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{MnSO}_4 + 17\text{H}_2\text{O}$ $4) (\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{O} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ $5) \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 \xrightarrow{t, \text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$	
Правильно записаны пять уравнений реакций	5
Правильно записаны четыре уравнения реакций	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все уравнения реакций записаны неверно	0
Максимальный балл	5

Примечание. Допустимо использование структурных формул разного вида (развёрнутой, сокращённой, скелетной), однозначно отражающих порядок связи атомов и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле органического вещества.

18.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: 1) Определена молекулярная формула вещества: $C_nH_{2n-1}Cl + ((3n-1)/2)O_2 \rightarrow nCO_2 + HCl + (n-1)H_2O$, при температуре 200 °С все продукты – газы. $m(O_2) = 40,9 - 15,3 = 25,6$ г, $\nu(O_2) = 25,6 / 32 = 0,8$ моль. $\nu(C_nH_{2n-1}Cl) = 0,8 / ((3n-1)/2) = 1,6 / (3n-1) =$ $= m / M = 15,3 / (14n + 34,5),$ $n = 3$. Формула вещества – C_3H_5Cl. 2) Из трёх структурно изомерных хлоралкенов состава C_3H_5Cl геометрические изомеры есть только у 1-хлорпропена: $Cl-CH=CH-CH_3$ 3) Уравнение реакции: $ClCH=CHCH_3 + HCl \rightarrow Cl_2CHCH_2CH_3$	
Ответ правильный и полный: • правильно произведены вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества, и записана молекулярная формула вещества; • записана структурная формула органического вещества, которая отражает порядок связи и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле в соответствии с условием задания; • записано уравнение реакции, на которую даётся указание в условии задания, с использованием структурной формулы органического вещества	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

2 вариант**Часть 1**

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) С 2) Р 3) Si 4) As 5) Al

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в **данном ряду**.

1. Определите, атомам каких из указанных элементов до завершения внешнего уровня не хватает трёх электронов. Запишите номера выбранных элементов.

2. Выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде, и расположите эти элементы в порядке усиления неметаллических свойств. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях могут иметь степень окисления -4 . Запишите номера выбранных элементов.

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых имеются ковалентные связи, образованные по донорно-акцепторному механизму.

1) H_2S

2) O_3

3) CH_4

4) NH_4Cl

5) NH_3

Запишите номера выбранных ответов.

5. Из предложенного перечня выберите два вещества с разветвлённым углеродным скелетом.

1) изомасляный альдегид

2) толуол

3) 2-метилбутен-2

4) пропионовая кислота

5) фенол

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые обесцвечивают подкисленный раствор перманганата калия.

1) пропан

2) пропин

3) бензол

4) циклогексан

5) 1,3-диэтилбензол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

7. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует фенол.

1) KOH

2) KHCO_3

3) CH_3COOK

4) HNO_3

5) HCl

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

8. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует целлюлоза.

- 1) этанол
- 2) уксусный ангидрид
- 3) азотная кислота
- 4) бромная вода
- 5) бензол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

9. Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который преимущественно образуется при нагревании этого вещества с цинком: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

А) 1,2-дихлорпропан

Б) 1,3-дихлорпропан

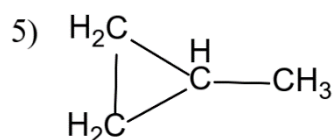
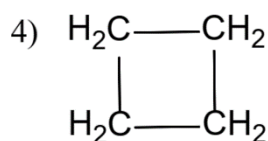
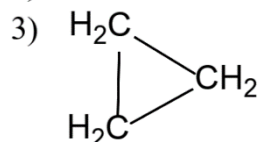
В) 2,3-дибромбутан

Г) 1,3-дибромбутан

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

1) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$

2) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

10. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА
РЕАКЦИИ

А) ацетилхлорид и гидроксид натрия

Б) ацетилхлорид и этанол

В) ацетилхлорид и фенол

Г) уксусный ангидрид и вода

ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ

1) фенилацетат

2) уксусная кислота

3) хлорбензол

4) ацетат натрия

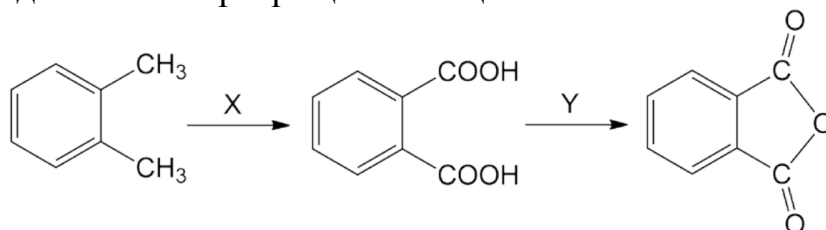
5) этилацетат

6) фенолят натрия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

11. Задана схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) P_2O_5
- 2) $KMnO_4(H^+)$
- 3) $KMnO_4(H_2O)$
- 4) CH_3OH
- 5) $Cu(OH)_2$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

12. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора или расплава этого вещества, образовавшимися на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) $MgCl_2$
- Б) $Hg(NO_3)_2$
- В) $Ca(NO_3)_2$
- Г) HCl
- 5) H_2, O_2

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) Hg, NO_2
- 2) Ca, O_2
- 3) H_2, Cl_2
- 4) Hg, O_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

13. Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) бромат калия

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролизуется по катиону

- Б) сульфат магния 2) гидролизуется по аниону
 В) силикат натрия 3) не гидролизуется
 Г) хромат бария 4) гидролизуется как по катиону, так и по аниону

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

14. Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- | | |
|-------------|---------------------------|
| А) водород | 1) производство пластмасс |
| Б) кислород | 2) производство бензола |
| В) бутadiен | 3) выплавка стали |
| | 4) производство аммиака |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В

15. При разбавлении 25 %-го раствора аммиака получили 300 г 10 %-го раствора. Сколько граммов 25 %-го раствора было взято? Ответ выразите в виде целого числа.

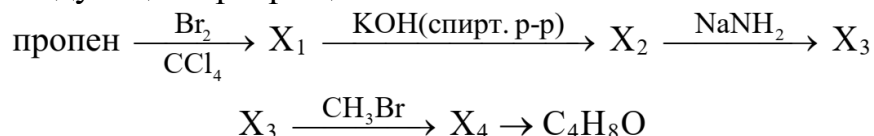
Ответ: _____ г

16. Какой объём (н.у.) кислорода потребуется для полного сгорания 56 л метана в избытке кислорода? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ л.

Часть 2

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



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических

18. При сжигании дихлорциклоалкана и охлаждении продуктов сгорания до нормальных условий получена смесь газов массой 4,98 г и объёмом 2,688 л. Установите формулу и структуру органического вещества, если известно, что оно имеет разветвлённый углеродный скелет и не имеет цис-транс-изомеров.

Напишите уравнение реакции искомого вещества с разбавленным водным раствором щёлочи.

Система оценивания экзаменационной работы по химии

Часть 1

За правильный ответ на каждое из заданий 1–8, 14–16 ставится 1 балл. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде последовательности цифр или числа с заданной степенью точности.

Задания 9 - 13 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ на задания 9 - 13 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов

Номер задания	Правильный ответ
1	24
2	532
3	13
4	24
5	13
6	25
7	14
8	23
9	2365
10	2512
11	21
12	3453
13	3123
14	431
15	120
16	112

Часть 2

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

За выполнение задания 17 ставится от 0 до 5 баллов; задания 18– от 0 до 3 баллов.

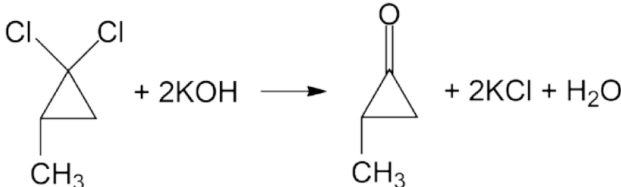
При наличии уравнений химических реакций, отражающих дополнительные/альтернативные химические превращения, не противоречащие условиям заданий, а также соответствующих им расчётов (в заданиях 17 и 18), эксперт оценивает правильность представленного экзаменуемым варианта решения в соответствии со шкалой и критериями оценивания.

17.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа. Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений: 1) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4} \text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{Br}$ 2) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{Br} + 2\text{KOH}(\text{спирт. р-р}) \rightarrow \text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + 2\text{KBr} + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + \text{NaNH}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CNa} + \text{NH}_3$ 4) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CNa} + \text{CH}_3\text{Br} \rightarrow \text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3 + \text{NaBr}$ 5) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$	
Правильно записаны пять уравнений реакций	5
Правильно записаны четыре уравнения реакций	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все уравнения реакций записаны неверно	0
Максимальный балл	5

Примечание. Допустимо использование структурных формул разного вида (развёрнутой, сокращённой, скелетной), однозначно отражающих порядок связи атомов и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле органического вещества.

18.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа. 1) Написана схема (или уравнение) сгорания в общем виде с коэффициентами, и определена молекулярная формула вещества: $C_xH_{2x-2}Cl_2 + O_2 \rightarrow xCO_2 + 2HCl + H_2O$ или $C_xH_{2x-2}Cl_2 + (3x-2)/2 O_2 = xCO_2 + 2HCl + (x-2)H_2O$ $n(HCl) = a \text{ моль}, n(CO_2) = b \text{ моль}$ $n(\text{смеси}) = a + b = 2,688 / 22,4 = 0,12 \text{ моль}$ $m(\text{смеси}) = 36,5a + 44b = 4,98 \text{ г}$ $a = 0,04, b = 0,08$ $n(CO_2) : n(HCl) = x : 2 = 0,08 : 0,04$ $x = 4.$ Формула вещества – $C_4H_6Cl_2$ 2) Вещество имеет разветвлённый углеродный скелет, следовательно, это дихлорпроизводное метилциклопропана. Отсутствие цис-транс-изомеров говорит о том, что оба атома хлора соединены с одним и тем же атомом углерода. Искомое вещество – 1,1-дихлор-2-метилциклопропан:  3) Уравнение реакции со щёлочью: 	

Шкала оценивания:

1-5 баллов – 2

6-14 баллов – 3

15-22 балла – 4

23 балла и выше – 5