Итоговая контрольная работа по химии 11 класс (базовый уровень)
Вариант 1

Часть 1

А1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует частице
1) Li^+ 2) K^0 3) Ca^{+2} 4) Na^+

А2. В порядке возрастания атомного радиуса химические элементы расположены в ряду:
1) Be, B, C, N 2) O, S, Se, Te 3) Rb, K, Na, Li 4) Mg, Al, Si, P

А3. Путем соединения атомов одного и того же химического элемента образуется связь
1) ковалентная неполярная 2) ковалентная полярная 3) ионная 4) водородная

А4. Кристаллическая решетка графита
1) Ионная 2) молекулярная 3) атомная 4) металлическая

А5. Кислотным и основным оксидом являются соответственно
1) ZnO и $S0_3$ 2) $C0_2$ и $A1_20_3$ 3) Na_20 и FeO 4) $S0_2$ и MgO

А6. Верны ли следующие суждения о щелочных металлах? А. Во всех соединениях они имеют степень окисления +1. Б. С галогенами они образуют соединения с ионной связью.
1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

А7. Кислотные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого.
1) NH_3 2) H_2S 3) HCl 4) SiH_4

А8.На скорость химической реакции между раствором серной кислоты и железом не оказывает влияния
1) концентрация кислоты 3) температура реакции
2) измельчение железа 4) увеличение давления

А9. Химическое равновесие в системе $CO_{2(г)} + C_{(тв)} = 2CO_{(г)} - Q$

сместится вправо при
1) повышении давления 3) повышении концентрации CO
2) понижении температуры 4) повышении температуры

А10. Уравнению реакции

$Zn(OH)_2 + H_2S0_4 = ZnS0_4 + 2H_20$ соответствует сокращенное ионное уравнение

1) $H^+ + OH^- = H_20$ 3) $H_2S0_4 + Zn^{2+} = ZnS0_4 + H_20$

2) $Zn(OH)_2 + 2H^+ = Zn^{2+} + 2H_20$ 4) $Zn^{2+} + SO_4^{2-} = ZnS0_4$

Часть 2

В1.Установите соответствие между формулой соединения и значением степени окисления хлора в нем. Ответы запишите в таблицу

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХЛОРА
А) $Ca(OCl)_2$	1) -1
Б) $KClO_3$	2) +1
В) $HClO_2$	3) +3
Г) $FeCl_3$	4) +5
	5) +2

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между металлом и способом его электролитического получения.

МЕТАЛЛ	ЭЛЕКТРОЛИЗ
А) калий	1) расплавленного нитрата

Б)алюминий
В) медь
Г) свинец

2) водного раствора гидроксида
3) расплава хлорида
4) расплавленного оксида
5) оксида в расплавленном криолите
6) водного раствора солей

В3. Установите соответствие между названием соли и уравнением ее гидролиза по первой ступени.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	УРАВНЕНИЕ ГИДРОЛИЗА
А) сульфид натрия	1) $SO_3^{2-} + H_2O \leftrightarrow HSO_3^- + OH^-$
Б) гидросульфит натрия	2) $CO_3^{2-} + H_2O \leftrightarrow HCO_3^- + OH^-$
В) сульфит натрия	3) $HSO_3^- + H_2O \leftrightarrow H_2SO_3 + OH^-$
Г) карбонат натрия	4) $HCO_3^- + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3 + OH^-$
	5) $S^{2-} + H_2O \leftrightarrow HS^- + H^+$

В4. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $Al_2O_3 + NaOH \rightarrow_{\text{сплавление}}$	1) $Na\ AlO_2$
Б) $Al_2O_3 + NaOH + H_2O \rightarrow$	2) $Na\ AlO_2 + H_2O$
В) $Al_2O_3 + Na_2CO_3 \rightarrow_{\text{сплавление}}$	3) $Na\ AlO_2 + CO_2$
Г) $Al_2O_3 + HCl \rightarrow$	4) $Na\ [Al(OH)_4]$
	5) $AlCl_3 + H_2O$
	6) $AlCl_3 + H_2\uparrow$

Часть 3 С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:
$KMnO_4 + HCl + \rightarrow MnCl_2 + \ldots + \ldots + \ldots$
Определите окислитель и восстановитель.

С2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

$$CH_3CHCl_2 \rightarrow CH_3CHO \xrightarrow{H2,кат.,t^\circ} X_1 \xrightarrow{NH_3,300^\circ,кат.} C_2H_5NH_2 \xrightarrow{CO_2+H_2O} X_2 \xrightarrow{t^\circ} X_3$$

С3. Определите массу Mg_3N_2, полностью подвергшегося разложению водой, если для солеобразования с продуктами гидролиза потребовалось 150 мл 4%-ного раствора соляной кислоты плотностью 1,02 г/мл.

Итоговая контрольная работа по химии 11 класс (базовый уровень)

Вариант 2

Часть 1

А1. Число электронов в атоме аргона равно числу электронов в ионе
1) Si^{4+} 2) Al^{3+} 3) Na^{+} 4) Cl^{-}

А2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

1) Na, Mg, Al, Si 2) F, O, N, C 3) P, S, CI, Ar 4) Li, Be, B, C

2) А3. Вещества только с ионной связью приведены в ряду:
1) F_2, $CC1_4$, KC1 2) NaBr, Na_20, KI 3) $S0_2$, P_4, CaF_2 4) H_2S, Br_2, K_2S

А4. Кристаллическую структуру, подобную структуре алмаза, имеет
1) кремнезем $Si0_2$ 2) оксид натрия Na_20 3) оксид углерода(II) CO 4) белый фосфор P_4

А5. К кислым солям относится 1) $Ca(HC0_3)_2$ 2)NaBr 3) Na $[Al(OH)_4]$ 4) Ca (OH)Cl

А6.В схеме превращений $FeCl_2 \xrightarrow{+NaOH} X_1 \xrightarrow{+O2,+H2O} X_2$

веществом «X_2» является
1) FeO 2) $Fe(OH)_3$ 3) $FeCl_2$ 4) $FeCl_3$

А7. Какому типу реакции соответствует уравнение:

$Zn(OH)_2 + H_2S0_4 = ZnS0_4 + 2H_20$?

1) обмена 2) соединения

3) разложения 4) замещения

А8. Для увеличения скорости химической реакции $Mg_{(ТВ)} + 2H^+ \rightarrow Mg^{2+} + H_{2(г)}$

необходимо
1) добавить несколько кусочков магния
2) увеличить концентрацию ионов водорода
3) уменьшить температуру
4) увеличить концентрацию ионов магния

А9. Изменение давления оказывает влияние на смещение равновесия в системе

1) $2SO_{2\,(г)} + O_{2(г)} \leftrightarrow 2SO_{3(г)}$
2) $2HI_{(г)} \leftrightarrow H_{2(г)} + I_{2(г)}$
3) $CO_{(г)} + H_2O_{(г)} \leftrightarrow CO_{2(г)} + H_{2(г)}$
4) $N_{2(г)} + O_{2(г)} \leftrightarrow 2NO_{(г)}$

А10. Наиболее слабым электролитом является
1) HI 2) HCl 3) HBr 4) HF

2) Часть 2

В1Установите соответствие между уравнением реакции и веществом-окислителем, участвующим в данной реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ОКИСЛИТЕЛЬ
А $2NO + 2H_2 = N_2 + 2H_20$	1) H_2
Б $2NH_3 + 2Na = 2NaNH_2 + H_2$	2) NO
В $H_2 + 2Na = 2NaH$	3) N_2
Г $4NH_3 + 6N0 = 5N_2 + 6H_20$	4) NH_3

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между металлом и способом его электролитического получения.

МЕТАЛЛ	ЭЛЕКТРОЛИЗ
А) натрий	1) водного раствора солей
Б) медь	2) водного раствора гидроксида
В) серебро	3) расплава поваренной соли
Г) алюминий	4) расплавленного оксида
	5) оксида в расплавленном криолите
	6) расплавленного нитрата

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между названием вещества и средой его водного раствора.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	СРЕДА РАСТВОРА
А) сульфат цинка	1) щелочная
Б) нитрат рубидия	2) нейтральная
В) фторид калия	3) кислотная
Г) гидрофосфат натрия	

В4. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	
А) $C0_2 + H_20 \rightarrow$	1)$CaC0_3$	5) $CO + H_2$
Б) $C0_2 + CaO \rightarrow$	2) $CaC0_3 + H_20$	6) H_2C0_3
В) $C0_2 + Ca(OH)_2$(изб.) $\rightarrow$	3) $Ca(HC0_3)_2$	
Г) $C0_2$(изб.) + $Ca(OH)_2 \rightarrow$	4) $Ca(HC0_3)_2 + H_20$	

Часть 3

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:
$KMnO_4 + HNO_2 + \ldots \rightarrow MnSO_4 + HNO_3 + \ldots + \ldots$ Определите окислитель и восстановитель.

С2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CHO \xrightarrow{Cu(OH)2,t} X_1 \xrightarrow{+Cl2,hv} X_2 \xrightarrow{NaOH\ спирт} X_3 \xrightarrow{CH3OH,H+} X_4 \xrightarrow{полимеризация} X_5$

С3. Газообразный аммиак, выделившийся при кипячении 160 г 7%-ного раствора гидроксида калия с 9,0 г хлорида аммония, растворили в 75 г воды. Определите массовую долю аммиака в полученном растворе.

Итоговая контрольная работа по химии 11 класс (базовый уровень)

Вариант 3

Часть 1

А1. На третьем энергетическом уровне имеется по 8 электронов у каждой из частиц:

1) Na^+ и Ar 2) S^{2-} и Ar 3) F^- и Ne 4) Mg^{2+} и S

А2. Химический элемент, формула высшего оксида которого R_20_7, имеет электронную конфигурацию атома:

1) $1s^22s^22p^63s^1$ 2) $1s^22s^1$ 3) $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$ 4) $1s^22s^22p^63s^23p^5$

А3. Соединение с ионной связью образуется при взаимодействии

1) CH_4 и 0_2 2) NH_3 и HCI 3) C_2H_6и $HN0_3$ 4) $S0_3$ и H_20

А4. Азот проявляет одинаковую степень окисления в каждом из двух соединений:

1) NH_3, N_20_3 2) $HN0_2$, Li_3N 3) Mg_3N_2, NH_3 4) NH_3, $HN0_2$

А5. Кристаллическая решетка оксида углерода(IV)

1) ионная 2) молекулярная 3) металлическая 4) атомная

А6. Какие из приведенных утверждений верны?

А. Основным оксидам соответствуют основания.

Б. Основные оксиды образуют только металлы.

1) верно только А 2) верно только Б

3) верны оба утверждения 4) оба утверждения неверны

А7. В ряду элементов: азот → кислород→ фтор увеличивается

1) атомный радиус 3) число S-электронов в атоме

2) число неспаренных электронов в атоме 4) электроотрицательность

А8. С наибольшей скоростью при обычных условиях протекает реакция

1) $2Ba + 0_2 \rightarrow 2BaO$ 2) $Ba^{2+} + C0_3^{2} \rightarrow BaC0_3\downarrow$ 3) $Ba + 2H^+ \rightarrow Ba^{2+} + H_2$ 4) $Ba + S \rightarrow BaS$

А9. При одновременном повышении температуры и понижении давления химическое равновесие сместится вправо в системе

1) $H_{2(r)} + S_{(r)} \leftrightarrow H_2S_{(r)} + Q$
2) $2SO_{2(r)} + O_{2(r)} \leftrightarrow 2SO_{3(r)} + Q$
3) $2NH_{3(r)} \leftrightarrow N_{2(r)} + 3H_{2(r)} - Q$
4) $2HCl_{(r)} \leftrightarrow H_2 + Cl_{2(r)} - Q$

А10. Диссоциация по трем ступеням возможна в растворе

1) хлорида алюминия 2) нитрата алюминия 3) ортофосфата калия 4) ортофосфорной кислоты

Часть 2

В заданиях В1—В4 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов.

В1. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИИ
А) CsOH	1) амфотерный оксид
Б) МпО	2) основный оксид
В) Cr_20_3	3) соль
Г) $K_4[Fe(CN)_6]$	4) щелочь
	5) амфотерный гидроксид

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между металлом и способом его электролитического получения.

А) хром	1) водного раствора солей
Б) серебро	2) водного раствора гидроксида
В) литий	3) расплава соли
Г) барий	4) расплавленного оксида
	5) раствора оксида в расплавленном криолите.

В3.Установите соответствие между составом соли и типом ее гидролиза.

А)$BeSO_4$ 1) по катиону

Б)KNO_2 2) по аниону

В)$Pb(NO_3)_2$ 3) по катиону и по аниону

Г)$CuCl_2$

В4. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

А) $Mg(OH)_2 + HNO_2 \rightarrow$ 1) $MgSO_4 + H_2$

Б) $Mg(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow$ 2) $MgSO_4 + H_2O$

В) $Mg(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$ 3) $MgSO_3 + H_2$

Г) $Mg(OH)_2 + H_2SO_3 \rightarrow$ 4) $MgSO_3 + H_2O$

5) $Mg(NO_2)_2 + H_2O$

6) $Mg(NO_3)_2 + H_2O$

Часть 3 С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:
$PbO_2 + HCl \rightarrow PbCl_2 + \ldots + \ldots$ Определите окислитель и восстановитель.

С2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

Метан →хлорметан →этан →этилен→ этандиол →1,2 дихлорэтан

Укажите условия их проведения

С3. Рассчитайте, какой объем 10%-ногр раствора хлороводорода плотностью 1,05 г/мл пойдет на полную нейтрализацию гадроксида кальция, образовавшегося при гидролизе карбида кальция, если выделившийся при гидролизе газ занял объем 8,96 л (н.у.).

Итоговая контрольная работа по химии 11 класс (базовый уровень)

Вариант 4

Часть 1

А1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует частице

1)Li^+ 2) K^0 3) Cs^+ 4) S^{2-}

А2. В порядке уменьшения атомного радиуса химические элементы расположены в ряду:

1) Be, B, C, N 2) K, Na, Li , Rb 3) O, S, Se, Te 4) P, Si, Al, Mg

А3. В молекуле сероводорода химическая связь

1) Ионная 2) ковалентная полярная 3)ковалентная неполярная 4) водородная

А4. Степень окисления серы в соединении $FeS0_4$ равна

1) -1 2) +6 3) 0 4) +4

А5. Кристаллическая решетка кварца

1) Ионная 2) молекулярная 3) атомная 4) металлическая

А6. Кислотным и амфотерным оксидом являются соответственно

1) $S0_2$ и MgO 2) $A1_20_3$ и $C0_2$ 3) Na_20 и FeO 4) $S0_3$ и ZnO

А7. Верны ли следующие суждения о щелочноземельных металлах?

А. Во всех соединениях они имеют степень окисления +2.

Б. Встречаются в природе в свободном виде.

1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

А8. Основные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого.

1) NH_3 2) H_2S 3) HCl 4) SiH_4

А9.На скорость химической реакции между раствором серной кислоты и железом **не оказывает** влияния

1) концентрация кислоты
2) температура реакции
3) измельчение железа
4) увеличение давления

А10. Химическое равновесие в системе

$$CO_{2(г)} + C_{(тв)} = 2CO_{(г)} - Q$$

сместится влево при

1) понижении давления
2) повышении концентрации CO_2
3) понижении температуры
4) повышении температуры

Часть 2

В заданиях В1—В4 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов.

В1.Установите соответствие между формулой соединения и значением степени окисления хлора в нем.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХЛОРА
С) $Ba(OCl)_2$	1) +2
Б) $KClO_4$	2) +1
D) $HClO_3$	3) +7
Г) $FeCl_2$	4) +5
	5)-1

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между металлом и способом его электролитического получения.

МЕТАЛЛ	ЭЛЕКТРОЛИЗ
А) натрий	1) расплавленного нитрата
Б)алюминий	2) водного раствора гидроксида
В) медь	3) расплава хлорида
Г) свинец	4) расплавленного оксида
	5) раствора оксида в расплавленном криолите

6) водного раствора солей

В3. Установите соответствие между названием соли и типом ее гидролиза.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ТИП ГИДРОЛИЗА
А) сульфат натрия	1) по аниону
Б) гидросульфит натрия	2) по катиону
В) сульфид натрия	3) по аниону и по катиону
Г) карбонат алюминия	4) не подвергается гидролизу

В4.Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $KHCO_3 + KOH \rightarrow$	1) $KNO_3 + CO_2 + H_2O$
Б) $KHCO_3 + HCl \rightarrow$	2) $KCl + Na_2CO_3$
В) $K_2CO_3 + HNO_3 \rightarrow$	3) $K_2CO_3 + H_2O$
Г) $K_2CO_3 + Ba\,Cl_2 \rightarrow$	4) $KCl + H_2O + CO_2$
	5) $BaCO_3 + KCl$

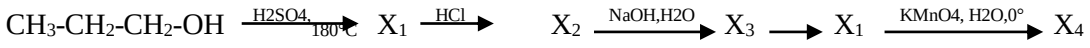
5) −1

Часть 3

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

$P + HN0_3 \rightarrow NO_2 + \ldots + \ldots$ Определите окислитель и восстановитель.

С2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



С3. Сероводород, выделившийся при взаимодействии избытка концентрированной серной кислоты с 1,44 г магния , пропустили через160 г 1,5 % -ного раствора брома. Определите массу выпавшего при этом осадка.

Критерии оценивания и ответы

0-11 баллов - «2» (0-39%)
12-17 баллов – «3» (40%-59%)
18-23 балла – «4» (60%-79%)
24-30 баллов - «5» (8 0%-100%)

Вариант	А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7	А8	А9	А10	В1	В2	В3	В4	С1	С2	С3
I	3	2	1	3	4	3	3	4	4	2	2431	3566	5312	2435			2,1125г.
II	4	2	2	1	1	2	1	2	1	4	2412	3115	3211	6123			3,7%
III	2	4	2	3	2	3	4	2	3	4	4213	1133	1211	5624			278 мл
IV	4	1	2	2	3	4	1	1	4	3	2345	3566	4113	3415			0,48г
Баллы	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	5	4

I вариант

С1. $2KMnO_4 + 16HCl + \rightarrow 2\ MnCl_2 + 2KCl + 5Cl_2 + + 8H_2O$

уравнено уравнение, составлен электронный баланс, определены окислитель ($KMnO_4$) и восстановитель (HCl) - 3 балла

С3. Определите массу Mg_3N_2, полностью подвергшегося разложению водой, если для солеобразования с продуктами гидролиза потребовалось 150 мл 4%-ного раствора соляной кислоты плотностью 1,02 г/мл.

1)$Mg_3N_2 + 6H_2O = 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$

$NH_3 + HCl = NH_4Cl$

$Mg(OH)_2 + 2HCl = MgCl_2 + 2H_2O$

2)m(HCl)= 150 *0, 04*1,02 =6,12 (г) n(HCl)=6,12/36,5=0,17 моль

3)$n(Mg_3N_2)$= x моль =>$n(Mg(OH)_2)$=3xмоль $n_1(HCl)$=6 x моль

n (NH_3)= 2x моль => $n_2(HCl)$= 2xмоль $n_1 + n_2 = n$ 2 x+ 6x=0,17 => x=0,021125

$n(Mg_3N_2)$= 0,021125моль $m(Mg_3N_2)$= 0,021125*100=2,1125 г

II вариант

С1. $2KMnO_4 + 5HNO_2 + 3\ H_2SO_4 \rightarrow 2MnSO_4 + 5HNO_3 + K_2SO_4 + 3H_2O$ 4 балла

С3. Газообразный аммиак, выделившийся при кипячении 160 г 7%-ного раствора гидроксида калия с 9,0 г хлорида аммония, растворили в 75 г воды. Определите массовую долю аммиака в полученном растворе.

$NH_4Cl + KOH = NH_3 + H_2O + KCl$

m(KOH)=160*0,07=11,2 (г) n(KOH)=11,2:56=0,2моль

n(NH_4Cl)=9:53,5=0,17 моль в недостатке

$NH_3 + H_2O = NH_3 * H_2O$

$\omega(NH_3)$=0,17*17: (75+0,17*17)=2,89:77,89=0,037 или 3,7%

III вариант

С1. $PbO_2 + 4HCl \rightarrow PbCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$

С3. Рассчитайте, какой объем 10%-ного раствора хлороводорода плотностью 1,05 г/мл пойдет на полную нейтрализацию гадроксида кальция, образовавшегося при гидролизе карбида кальция, если выделившийся при гидролизе газ занял объем 8,96 л (н.у.).

$CaC_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + C_2H_2$ $n(C_2H_2)$= 8,96:22,4=0,4моль

$Ca(OH)_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2H_2O$ n(HCl)=0,8 m(HCl)=0,8*36,5=29,2 m(HCl)p-p= 29,2:0,1=292(г) V(HCl)=292:1,05=278 мл

IV вариант

С1.$P + 5HN0_3 \rightarrow 5\ NO_2 + H_2O + H_3P0_4$

С3. Сероводород, выделившийся при взаимодействии избытка концентрированной серной кислоты с 1,44 г магния , пропустили через160 г 1,5 % -ного раствора брома. Определите массу выпавшего при этом осадка.

$4Mg + 5H_2SO_4 = 4MgSO_4 + H_2S + 4H_2O$ $H_2S + Br_2 = 2HBr + S$

n(Mg)=1,44:24=0,06 моль => $n(H_2S)$=0,06:4=0,015моль $m(Br_2)$=160*0,015=2,4(г) ; $n(Br_2)$=2,4:160=0,015 моль
$n(H_2S)= n(Br_2)= n(S)$= 00,015 моль =>
m (S)= 0,015моль* 32г/моль=0,48г

С2.I вариант

1) $CH_3CHCl_2 + 2KOH \rightarrow CH_3CHO + 2KCl + H_2O$

2) $CH_3CHO + H_2 \rightarrow$ к а т . , t ∘ CH_3CH_2OH

3) $C_2H_5OH + NH_3 \rightarrow$ 300 ∘ , к а т . $C_2H_5NH_2 + H_2O$

4) $C_2H_5NH_2 + CO_2 + H_2O \rightarrow [C_2H_5NH_3]HCO_3$

(допустимо образование $[C_2H_5NH_3]_2CO_3$)

5) $[C_2H_5NH_3]HCO_3 \rightarrow$ t ∘ $C_2H_5NH_2 + CO_2 + H_2O$

С2 II вариант

1) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CHO + Ag_2O \xrightarrow{NH_3 р\text{-}р} CH_3\text{-}CH_2\text{-}COOH + 2Ag$

2) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}COOH + Cl_2 = CH_2Cl\text{-}CH_2\text{-}COOH + HCl$
3) $CH_2Cl\text{-}CH_2\text{-}COOH + NaOH \xrightarrow{спирт} CH_2{=}CH\text{-}COOH + NaCl + H_2O$
4) $CH_2{=}CH\text{-}COOH + CH_3OH \rightarrow CH_2{=}CH\text{-}COOCH_3 + H_2O$
5) $n\,(CH_2{=}CH\text{-}COOCH_3) \rightarrow \left(-\,CH_2\text{-}\underset{\displaystyle COOCH_3}{\underset{|}{CH}}\text{-} \right)_n$

С2 III вариант

Метан $\rightarrow X_1 \rightarrow$этан $\rightarrow$этилен$\rightarrow$ этандиол $\rightarrow$1,2 дихлорэтан

1) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$
2) $2CH_3Cl + 2Na \rightarrow CH_3\text{-}CH_3 + 2NaCl$
3) $CH_3\text{-}CH_3 \xrightarrow{(Pt,\ t\circ)} CH_2{=}CH_2 + H_2$
4) $3CH_2{=}CH_2 + 2KMnO_4 + 4H_2O \rightarrow 3CH_2(OH)\text{-}CH_2(OH) + 2MnO_2 + 2KOH$
5) $CH_2(OH)\text{-}CH_2(OH) + 2HCl \rightarrow CH_2(Cl)\text{-}CH_2(Cl) + 2H_2O$

С2 IV вариант

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH \xrightarrow[180°C]{H_2SO_4,} X_1 \xrightarrow{HCl} X_2 \xrightarrow{NaOH,H_2O} X_3 \rightarrow X_1 \xrightarrow{KMnO_4,\ H_2O,0°} X_4$

1) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH \rightarrow CH_2{=}CH_2 + H_2O$
2) $CH_2{=}CH_2 + HCl \rightarrow CH_3\text{-}CH2Cl$
3) $CH_3\text{-}CH_2Cl + NaOH \rightarrow CH_3\text{-}CH_2OH + NaCl$
4) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH \rightarrow CH_2{=}CH_2 + H_2O$
5) $3CH_2{=}CH_2 + 2KMnO_4 + 4H_2O \rightarrow 3CH_2(OH)\text{-}CH_2(OH) + 2MnO_2 + 2KOH$