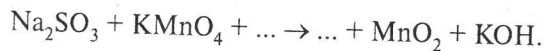


Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 и т. д.), а затем его полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

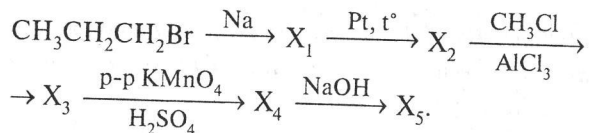
- C1** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

- C2** Раствор, полученный при взаимодействии меди с концентрированной азотной кислотой, выпарили и остаток прокалили. Газообразные продукты реакции разложения были полностью поглощены водой, а над твёрдым веществом пропустили водород. Составьте уравнения четырёх описанных реакций.

- C3** Приведите уравнения химических реакций, которые позволяют осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

- C4** В 120 мл раствора азотной кислоты с массовой долей 7% ($\rho = 1,03$ г/мл) внесли 12,8 г карбида кальция. Сколько миллилитров 20%-ной соляной кислоты ($\rho = 1,10$ г/мл) следует добавить к полученной смеси для её полной нейтрализации?

- C5** При окислении предельного одноатомного спирта оксидом меди (II) получили 10,08 г альдегида, 8,96 г меди и воду. Определите молекулярную массу исходного спирта.

ТЕСТ 2

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A28) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

- A1** Элемент, электронная формула атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$, образует водородное соединение

1) CH_4 2) SiH_4 3) H_2O 4) H_2S

- A2** Неметаллические свойства наиболее сильны у

1) углерода 2) кремния 3) кислорода 4) фосфора

- A3** Верны ли следующие суждения о свойствах соединений элемента, электронная конфигурация атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$?

А. Этот элемент образует гидроксид с ярко выраженными кислотными свойствами.
Б. Степень окисления этого элемента в высшем гидроксиде равна +4.

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

- A4** Соединениями с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью являются соответственно

1) хлороводород и сероводород
2) аммиак и водород
3) фосфат натрия и нитрид калия
4) фосфин и сероуглерод

- A5** Степень окисления +5 возможна для каждого из двух элементов:

1) кислорода и фосфора 3) хлора и фосфора
2) углерода и кислорода 4) серы и кремния

A6 Немолекулярное строение имеет каждое из соединений:

- | | |
|---|---|
| 1) CoCl_2 , BaS | 3) NO , Fe_2O_3 |
| 2) SO_3 , N_2O | 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$ |

A7 Среди перечисленных веществ:

- | | |
|------------------|-------------------|
| А) этиленгликоль | Г) сорбит |
| Б) толуол | Д) фруктоза |
| В) пентанол-2 | Е) пропандиол-1,2 |

многоатомными спиртами являются

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1) ВДЕ | 2) БВГ | 3) АГЕ | 4) АДГ |
|--------|--------|--------|--------|

A8 Химическая реакция в растворе возможна между

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) Ca и KCl | 3) Cu и $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ |
| 2) Ag и $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ | 4) Sn и $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ |

A9 Оксид углерода(II) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- | | |
|--|---|
| 1) H_2SO_4 и Cl_2 | 3) H_2O и SO_2 |
| 2) O_2 и CuO | 4) NaOH и HCl |

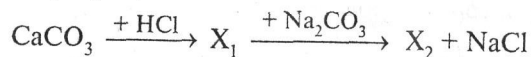
A10 С гидроксидом калия взаимодействует каждое из двух веществ:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1) HNO_3 и CO_2 | 3) MgO и H_2SO_4 |
| 2) SO_2 и K_2SO_4 | 4) Al_2O_3 и NaOH |

A11 Раствор сульфата меди(II) реагирует с каждым из двух веществ:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) KOH и SiO_2 | 3) NaOH и FeO |
| 2) HNO_3 и ZnO | 4) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и K_2S |

A12 В схеме превращений



веществом X_2 является

- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------|-----------------------------|
| 1) CaCl_2 | 2) CaCO_3 | 3) CaO | 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ |
|--------------------|--------------------|--------|-----------------------------|

A13 Бутанол-1 и бутанол-2 являются

- 1) одним и тем же веществом
- 2) геометрическими изомерами
- 3) гомологами
- 4) структурными изомерами

A14 В результате бромирования 2-метилпропана преимущественно образуется

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) 2-бром-2-метилпропан | 3) 1,2-дибромпропан |
| 2) 3-бром-2-метилпропан | 4) 1-бром-2-метилпропан |

A15 Реакция замещения в бензольном ядре происходит при взаимодействии фенола с

- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1) натрием | 3) бромом |
| 2) гидроксидом натрия | 4) водородом |

A16 Метилвый эфир уксусной кислоты образуется при взаимодействии

- 1) метановой кислоты и уксусного альдегида
- 2) уксусной кислоты и метана
- 3) уксусной кислоты и метанола
- 4) метанола и уксусного альдегида

A17 При действии водного раствора щёлочи на монобромалканы преимущественно образуются

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|--------------|
| 1) алканы | 2) алкены | 3) спирты | 4) альдегиды |
|-----------|-----------|-----------|--------------|

A18 В схеме превращений $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ веществом X является

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1) диэтиловый эфир | 3) ацетон |
| 2) ацетальдегид | 4) пропионовая кислота |

A19 К эндотермическим реакциям относят

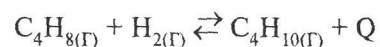
- 1) реакцию нейтрализации
- 2) горение ацетилена

- 3) синтез аммиака из азота и водорода
4) дегидрирование углеводородов

A20 С наибольшей скоростью при комнатной температуре происходит взаимодействие

- 1) цинка с разбавленной уксусной кислотой
2) магния с водой
3) железа с кислородом
4) раствора нитрата серебра с соляной кислотой

A21 Химическое равновесие в системе



смещается в сторону исходных веществ в результате

- 1) увеличения концентрации водорода
2) повышения температуры
3) повышения давления
4) использования катализатора

A22 К электролитам относится каждое из двух веществ:

- 1) гидроксид натрия (р-р) и ацетат натрия (р-р)
2) оксид железа (III) и уксусная кислота (р-р)
3) хлорид бария (р-р) и этанол (р-р)
4) глюкоза (р-р) и карбонат кальция

A23 В растворе одновременно могут находиться ионы

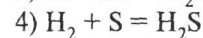
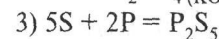
- 1) Ag^+ и NO_3^- 3) Ba^{2+} и SO_4^{2-}
2) Ag^+ и Cl^- 4) Fe^{3+} и OH^-

A24 Одинаковую реакцию среды имеют растворы карбоната натрия и

- 1) нитрата бария 3) силиката калия
2) сульфата натрия 4) хлорида алюминия

A25 Сера проявляет свойства восстановителя в реакции, уравнение которой

- 1) $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$



A26 Для организма наиболее токсичными являются каждый из двух ионов:

- 1) K^+ и Pb^{2+} 3) Cu^{2+} и Hg^{2+}
2) Na^+ и Cu^{2+} 4) Ca^{2+} и Hg^{2+}

A27 Верны ли следующие суждения о производстве серной кислоты?

- А. В промышленности серную кислоту получают из пирита.
Б. Реакция окисления SO_2 в SO_3 — экзотермическая.

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

A28 Объем (н. у.) кислорода, израсходованного на полное сжигание 100 л (н. у.) этана, равен

- 1) 150 л 2) 200 л 3) 350 л 4) 400 л

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является последовательность цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях В1–В5 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других дополнительных символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

В1 Установите соответствие между молекулярной формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ
ФОРМУЛА

- А) $C_2H_6O_2$
 Б) C_5H_8
 В) C_3H_6
 Г) $C_4H_8O_2$

КЛАСС (ГРУППА)
ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- 1) многоатомные спирты
 2) одноатомные спирты
 3) одноосновные кислоты
 4) алкины
 5) алкены

Ответ:

А	Б	В	Г

- В2** Установите соответствие между схемой реакции и формулой недостающего в ней вещества.

СХЕМА
РЕАКЦИИ

- А) $P + HNO_3 (конц.) \rightarrow H_3PO_4 + H_2O + \dots$
 Б) $Ca + HNO_3 (разб.) \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O + \dots$
 В) $Cu + HNO_3 (разб.) \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O + \dots$
 Г) $C + HNO_3 (конц.) \rightarrow CO_2 + H_2O + \dots$

ФОРМУЛА
ВЕЩЕСТВА

- 1) NO
 2) NO₂
 3) N₂O
 4) N₂O₃
 5) N₂O₅

Ответ:

А	Б	В	Г

- В3** Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе ее водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) $Mg(NO_3)_2$
 Б) $Ba(ClO_3)_2$
 В) NaCl
 Г) $Cu(NO_3)_2$

ПРОДУКТ НА КАТОДЕ

- 1) H₂
 2) Mg
 3) MgO
 4) Ba
 5) Na
 6) Cu

Ответ:

А	Б	В	Г

- В4** Установите соответствие между формулой вещества и средой его водного раствора.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) $(CH_3COO)_2Ca$
 Б) FeCl₂
 В) Na₂SiO₃
 Г) MnBr₂

СРЕДА РАСТВОРА

- 1) кислая
 2) нейтральная
 3) щелочная

Ответ:

А	Б	В	Г

- В5** Установите соответствие между названием вещества и формулами реагентов, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) магний
 Б) хлор
 В) азот
 Г) цинк

ФОРМУЛЫ РЕАГЕНТОВ

- 1) O₂, HCl, SiO₂
 2) H₂, Mg, Ca(OH)₂
 3) Ca, N₂, O₂
 4) O₂, Ca, Li
 5) NaOH, O₂, CuSO₄

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность из трёх цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

В6 По правилу В. В. Марковникова происходит взаимодействие:

- 1) бутена-1 и хлороводорода
- 2) пропена и воды
- 3) бутена-1 и хлора
- 4) бутена-1 и водорода
- 5) бутена-2 и брома
- 6) пропена и хлороводорода

Ответ: _____

В7 3,3-диметилбутановая кислота взаимодействует с

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1) пропаном | 4) калием |
| 2) этаном | 5) диметиловым эфиром |
| 3) гидроксидом кальция | 6) этанолом |

Ответ: _____

В8 Для крахмала и целлюлозы верны следующие утверждения:

- 1) имеют общую формулу $(C_6H_{10}O_5)_n$
- 2) имеют одинаковую степень полимеризации
- 3) являются природными полимерами
- 4) вступают в реакцию «серебряного зеркала»
- 5) не подвергаются гидролизу
- 6) состоят из остатков молекул глюкозы

Ответ: _____

Ответом к заданиям В9–В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

В9 Массовая доля азотной кислоты в растворе, полученном после добавления 20 г воды к 160 г её 5%-ного раствора, равна ____%. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ %.

В10 Масса серной кислоты, необходимой для полной нейтрализации 120 г гидроксида натрия, равна ____ г. (Ответ запишите с точностью до целых.)

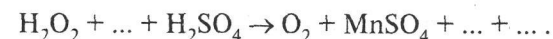
Ответ: _____ г.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (С1–С5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2 и т. д.), а затем его полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

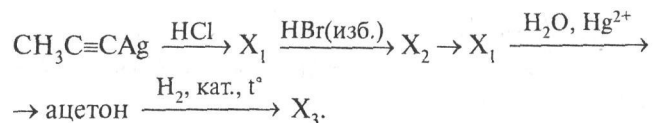
С1 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

С2 Простое вещество, полученное при нагревании фосфата кальция с коксом и оксидом кремния, сплавили с металлическим кальцием. Продукт реакции обработали водой, а выделившийся газ собрали и пропустили через раствор соляной кислоты. Составьте уравнения четырёх описанных реакций.

С3 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

C4 Углекислый газ объёмом 5,6 л (н. у.) пропустили через 164 мл 20 %-ного раствора гидроксида натрия ($\rho = 1,22$ г/мл). Определите состав и массовые доли веществ в полученном растворе.

C5 Некоторая предельная карбоновая одноосновная кислота массой 6 г требует для полной этерификации такой же массы спирта. При этом получается 10,2 г сложного эфира. Установите молекулярную формулу кислоты.

ТЕСТ 3

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A28) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1 Какую электронную конфигурацию внешнего уровня имеют атомы элементов VIA подгруппы?

- 1) ns^2np^6 2) ns^2np^4 3) ns^2np^3 4) ns^2np^2

A2 В каком ряду элементы расположены в порядке ослабления металлических свойств?

- 1) As, Se, Br 2) I, Br, Se 3) I, Cl, Br 4) F, Cl, Br

A3 Верны ли следующие суждения о металлах и их соединениях?

А. Высшие оксиды всех элементов II группы проявляют только основные свойства.

Б. Восстановительные свойства магния выражены сильнее у бериллия.

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

A4 Соединениями с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью являются соответственно

- 1) сероводород и хлор 3) вода и нашатырь
2) хлорид лития и азот 4) бромид магния и кислород

A5 В каком ряду элементы расположены в порядке уменьшения их высших степеней окисления?

- 1) $\text{P} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Cl}$ 3) $\text{F} \rightarrow \text{Cl} \rightarrow \text{Br}$
2) $\text{Mg} \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Ba}$ 4) $\text{S} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{Si}$

A6 Молекулярную решетку в кристаллическом состоянии имеет каждое из двух веществ:

- 1) хлорид аммония и аммиак
2) хлорид аммония и нитрат натрия
3) водород и кислород
4) уксусная кислота и ацетат калия

A7 В перечне веществ:

- А) CO В) CrO_3 Д) SO_3
Б) K_2O Г) CaO Е) CO_2

кислотными оксидами являются

- 1) АБГ 2) АВЕ 3) ВДЕ 4) БГД

A8 Водород образуется при взаимодействии

- 1) Cu и H_2SO_4 (конц.) 3) Hg и H_2SO_4 (конц.)
2) Cu и HNO_3 (р-р) 4) Zn и HCl (р-р)

A9 Оксид углерода (IV) реагирует с

- 1) гидроксидом кальция 3) гидроксидом меди (II)
2) оксидом серы (VI) 4) оксидом хрома (VI)