

4 Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует только ионная химическая связь.

- 1) LiH
- 2) NaCl
- 3) SO₂
- 4) CO
- 5) Na₂O₂

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

Ответ:

5 Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
A) CO	1) кислотный оксид
Б) CO ₂	2) основной оксид
В) Cu ₂ O	3) амфотерный оксид
	4) несолеобразующий оксид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

6 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует медь.

- 1) хлорид кальция (р-р)
- 2) концентрированная соляная кислота
- 3) кислород
- 4) хлорид железа (III) (р-р)
- 5) разбавленная серная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

7

Из предложенного перечня выберите два оксида, которые реагируют с раствором серной кислоты, но **не реагируют** с раствором гидроксида натрия.

- 1) NO
- 2) SO₂
- 3) CuO
- 4) MgO
- 5) ZnO

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

8

В пробирку с раствором соли X добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали выпадение гелеобразного осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) KOH
- 2) HCl
- 3) Cu(NO₃)₂
- 4) K₂SO₃
- 5) Na₂SiO₃

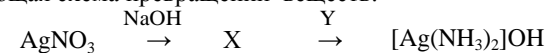
Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
<input type="text"/>	<input type="text"/>

9

Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) NH₄NO₃
- 2) NH₃·H₂O
- 3) AgOH
- 4) Ag₂O
- 5) HNO₃

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 10 Установите соответствие между уравнением реакции и изменением степени окисления окислителя.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $2\text{NH}_3 + 2\text{K} = 2\text{KNH}_2 + \text{H}_2$
 Б) $\text{H}_2\text{S} + 2\text{K} = \text{K}_2\text{S} + \text{H}_2$
 В) $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} = 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
 Г) $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ
ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ

- 1) $-1 \rightarrow 0$
 2) $+2 \rightarrow 0$
 3) $+1 \rightarrow 0$
 4) $0 \rightarrow -2$
 5) $+4 \rightarrow +2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 11 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) Оксид натрия
 Б) Оксид кремния (IV)
 В) Оксид железа (II)
 Г) Оксид углерода (II)

РЕАГЕНТЫ

- 1) $\text{CO}_2, \text{H}_2\text{S}, \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{HF}, \text{CaCO}_3, \text{KOH}$
 3) $\text{NaOH}, \text{FeO}, \text{H}_2$
 4) $\text{HNO}_3, \text{O}_2, \text{CO}$
 5) $\text{H}_2\text{O}, \text{K}_2\text{CO}_3, \text{Cl}_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

12

Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) этилнитрат
 Б) изопропилбензол
 В) нитроглицерин

КЛАСС/ГРУППА

- 1) альдегиды
 2) сложные эфиры
 3) углеводороды
 4) многоатомные спирты

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами пропанола-1.

- 1) изопропанол
 2) метилэтиловый эфир
 3) пропилацетат
 4) пропилформиат
 5) дипропиловый эфир

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

14

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые взаимодействуют с холодным нейтральным раствором перманганата калия.

- 1) этиленгликоль
 2) этанол
 3) этин
 4) этен
 5) этановая кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

15 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует раствор гидроксида натрия

- 1) этилацетат
- 2) метанол
- 3) фенол
- 4) ацетат калия
- 5) анилин

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

16 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует аминокислота.

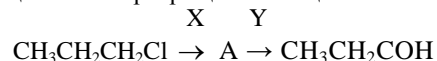
- 1) этилен
- 2) гидроксид кальция
- 3) водород
- 4) аминопропионовая кислота
- 5) оксид кремния

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

17 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) NaOH(спирт.)
- 2) NaOH(водн.)
- 3) Cu(OH)₂
- 4) CuO
- 5) HCl

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- | | |
|------------|---------------------|
| А) бутен-1 | 1) бутанол-1 |
| Б) бутен-2 | 2) бутанол-2 |
| В) бутин-1 | 3) дибутиловый эфир |
| Г) бутин-2 | 4) бутаналь |
| | 5) бутанон |
| | 6) бутандиол-1,2 |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

19 Установите соответствие между реагирующими веществами

углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- | | |
|--|--------------------|
| А) этанол и натрий | 1) формальдегид |
| Б) метаналь и аммиачный раствор оксида серебра | 2) формилацетат |
| В) метанол и уксусная кислота | 3) формиат натрия |
| Г) метановая кислота и оксид натрия | 4) метилацетат |
| | 5) формиат аммония |
| | 6) этилат натрия |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

20 Из предложенного перечня реакций выберите две реакции, проходящие по ионному механизму.

- 1) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$
- 2) $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{Br}_2 \rightarrow$
- 3) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 \rightarrow$
- 4) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}_2}$
- 5) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{Br}_2(\text{p-p}) \rightarrow$

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

--	--

21 Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции оксида углерода(II) с кислородом.

- 1) Повышение концентрации кислорода
- 2) Повышение концентрации оксида углерода(IV)
- 3) Повышение температуры
- 4) уменьшение концентрации оксида углерода(IV)
- 5) уменьшение концентрации оксида углерода(II)

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

--	--

22 Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на аноде: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| А) $\text{Sn}(\text{NO}_3)_2$ | 1) водород |
| Б) KI | 2) кислород |
| В) CaBr_2 | 3) металл |
| Г) ZnSO_4 | 4) галоген |
| | 5) оксид серы (IV) |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

23 Установите соответствие между формулой соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| А) $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$ | 1) гидролизуется по катиону |
| Б) NaHCO_3 | 2) гидролизуется по аниону |
| В) K_2Se | 3) гидролизу не подвергается |
| Г) HgF_2 | 4) гидролизуется по катиону и аниону |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

24 Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- | | |
|---|---|
| А) $2\text{SO}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{r})$ | 1) смещается в сторону прямой реакции |
| Б) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{r}) + \text{H}_2(\text{r}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_6(\text{r})$ | 2) смещается в сторону обратной реакции |
| В) $\text{H}_2(\text{r}) + \text{Br}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{HBr}(\text{r})$ | 3) не происходит смещения равновесия |
| Г) $4\text{HCl}(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{Cl}_2(\text{r}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{r})$ | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

25 Установите соответствие между названиями двух веществ и реагентом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ

РЕАГЕНТ

- | | |
|--------------------------|--|
| А) пропанол-2 и глицерин | 1) $\text{K}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$ |
| Б) пропин и бутин-2 | 2) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}(\text{p-p})$ |
| В) фенол и ацетон | 3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (свежеосажденный) |
| Г) этилацетат и этанол | 4) $\text{KOH}(\text{p-p})$ |
| | 5) K |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

26

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

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) терефталевая кислота	1) производство удобрений
Б) нитробензол	2) в качестве топлива
В) синтез-газ	3) получение алюминия
Г) винилхлорид	4) производство полимеров
	5) получение красителей

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям 27–29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

27

В 100 г воды при 20°C может раствориться 31,6 г нитрата калия. Вычислите массовую долю соли в насыщенном растворе при данной температуре.

Ответ: _____% (Запишите число с точностью до целых.)

28

Вычислите объем воздуха (н.у.), необходимого для сгорания 10 л метана (н.у.).

Ответ: _____л. (Запишите число с точностью до целых.)

29

Вычислите массу кислорода (в граммах), необходимого для обжига 9,7 г сульфида цинка.

Ответ: _____г. (Запишите число с точностью до десятых.)

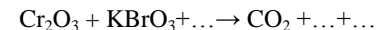
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

Для записи ответов на задания 30–34 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

30

Составьте уравнение реакции, используя для расстановки коэффициентов метод электронного баланса:



Определите окислитель и восстановитель.

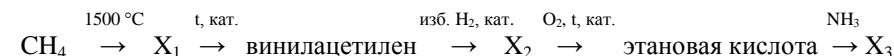
31

Серу сплавили с железом. Продукт реакции растворили в иодоводородной кислоте. Выделившийся газ сожгли в избытке кислорода. Продукт горения поглотили водным раствором сульфата железа(III).

Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

32

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

33

При растворении серебра в 100 г 31,5%-го раствора азотной кислоты массовая доля кислоты уменьшилась до 6,3%. Определить массу растворенного серебра. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

34

При сжигании образца некоторого органического соединения массой 1,32 г получено 1,232 л углекислого газа (н.у.) 0,45 мл воды и 0,69 г карбоната калия. При пропускании избытка углекислого газа через раствор этого вещества наблюдается помутнение

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества (указывайте единицы измерения искомых физических величин);
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с избытком углекислого газа в этом растворе, используя структурную формулу вещества..

4 Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует только ковалентная полярная химическая связь.

- 1) LiH
- 2) NH₄Cl
- 3) SO₂
- 4) CO
- 5) Na₂O₂

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

Ответ:

5 Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
A) Na ₂ ZnO ₂	1) средняя соль
Б) NH ₄ MgPO ₄	2) кислая соль
В) (CuOH) ₂ CO ₃	3) двойная соль
	4) основная соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

6 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с которыми не реагирует цинк.

- 1) гидроксид калия (р-р)
- 2) хлорид алюминия (р-р)
- 3) хлорид кальция (р-р)
- 4) сульфат лития (р-р)
- 5) соляная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

7

Из предложенного перечня выберите два оксида, которые реагируют с раствором серной кислоты, но **не реагируют** с раствором гидроксида натрия.

- 1) CO
- 2) P₂O₅
- 3) FeO
- 4) Al₂O₃
- 5) CuO

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

8

В пробирку с раствором соли X добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение бесцветного газа с резким запахом.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) KOH
- 2) HCl
- 3) Cu(NO₃)₂
- 4) K₂SO₃
- 5) Na₂SiO₃

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
<input type="text"/>	<input type="text"/>

9

Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) FeCl₃
- 2) FeSO₄
- 3) Fe(OH)₂
- 4) FeO
- 5) Fe₂O₃

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 10** Установите соответствие между схемой превращений и формулами веществ, при взаимодействии которых они происходят: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЙ

- А) $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^0$
 Б) $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$
 В) $\text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{+2}$
 Г) $\text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{+3}$

ВЕЩЕСТВА

- 1) FeO и H_2
 2) Fe и $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$
 3) Fe и Cl_2
 4) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и H_2O_2
 5) Fe_2O_3 и H_2SO_4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 11** Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) Al
 Б) Fe
 В) S
 Г) C

РЕАГЕНТЫ

- 1) MgCl_2 , $\text{HNO}_3(\text{конц.})$, HBr
 2) CuCl_2 , $\text{HNO}_3(\text{разб.})$, $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{разб.})$
 3) CuO , Si , H_2
 4) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.})$, NaOH , H_2
 5) $\text{NaOH}(\text{p-p})$, $\text{HCl}(\text{p-p})$, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 12** Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) триметиламин
 Б) нитроэтан
 В) нитроглицерин

КЛАСС/ГРУППА

- 1) первичные амины
 2) третичные амины
 3) сложные эфиры
 4) нитросоединения

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 13** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, которые являются гомологами.

- 1) этилацетат и метилацетат
 2) бензол и фенол
 3) метиламин и фениламин
 4) метилпропан и 2-метилпентан
 5) ацетилен и винилацетилен

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

- 14** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые не могут быть выделены из смеси пропанола-1 и концентрированной серной кислоты.

- 1) пропанол-2
 2) пропанон
 3) пропилен
 4) дипропиловый эфир
 5) пропин

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

15 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует глицерин.

- 1) бензол
- 2) гидроксид меди (II)
- 3) натрий
- 4) водород
- 5) диметилкетон

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

16 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин.

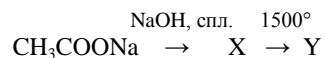
- 1) уксусная кислота
- 2) этан
- 3) бензол
- 4) хлорметан
- 5) гидроксид натрия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

17 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) Na_2CO_3
- 2) CO_2
- 3) CH_4
- 4) C_2H_2
- 5) H_2O

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

18 Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этого вещества с бромоводородом при обычных условиях: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- | | |
|-----------------|--------------------|
| А) бутен-1 | 1) 2-бромбутан |
| Б) бутен-2 | 2) 1-бромбутан |
| В) бутadiен-1,3 | 3) 1-бромбутен-2 |
| Г) бутин-1 | 4) 2-бромбутен-1 |
| | 5) 1,2-дибромбутен |
| | 6) 1,1-дибромбутан |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- | | |
|---|-----------------------|
| А) этилацетат и гидроксид калия | 1) этановая кислота |
| Б) ацетат калия и серная кислота | 2) ацетат калия |
| В) пропаналь и гидроксид меди(II) | 3) пропанол-1 |
| Г) пропанол-2 и подкисленный раствор перманганата калия | 4) пропанон |
| | 5) пропановая кислота |
| | 6) пропионат калия |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

20 Из предложенного перечня реакций выберите две реакции, проходящие по радикальному механизму

- 1) $\text{CH}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow$
- 2) $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{Br}_2 \rightarrow$
- 3) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 4) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{Br}_2(\text{p-p}) \rightarrow$
- 5) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \rightarrow$

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

--	--

21 Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к уменьшению скорости реакции этилена с водородом.

- 1) понижение температуры
- 2) увеличение концентрации этилена
- 3) использование катализатора
- 4) уменьшение концентрации водорода
- 5) повышение давления в системе

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

--	--

22 Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) AlCl_3	1) H_2, O_2
Б) NaCl	2) H_2, Cl_2
В) CuCl_2	3) Cu, O_2
Г) CuSO_4	4) Cu, Cl_2
	5) Al, Cl_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

23 Установите соответствие между формулой соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) KCl	1) гидролизуется по катиону
Б) $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$	2) гидролизуется по аниону
В) $\text{Sr}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	3) гидролизу не подвергается
Г) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$	4) гидролизуется по катиону и аниону

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

24 Установите соответствие между внешним воздействием на равновесную систему $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaOH} + \text{NaHCO}_3$ и направлением смещения химического равновесия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) увеличение температуры	1) смещается в сторону прямой реакции
Б) разбавление раствора водой	2) смещается в сторону обратной реакции
В) добавление соляной кислоты	3) не происходит смещения равновесия
Г) добавление гидроксида натрия	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

25 Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить их водные растворы: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ	РЕАГЕНТ
А) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ и $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	1) $\text{AlCl}_3(\text{p-p})$
Б) Na_3PO_4 и Na_2SO_4	2) Br_2
В) HCl и K_2SO_4	3) HCl
Г) KI и NaNO_3	4) $\text{KOH}(\text{p-p})$
	5) $\text{BaCl}_2(\text{p-p})$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

26

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

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) фосфорит	1) производство удобрений
Б) фенол	2) в качестве топлива
В) метан	3) получение полимеров
Г) хлоропрен	4) в качестве растворителя
	5) в доменном производстве

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям 27–29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

27

Рассчитайте объем раствора серной кислоты с массовой долей 8% и плотностью 1,05 г/мл, необходимого для приготовления 200 г 2%-го раствора серной кислоты.

Ответ: _____ мл (Запишите число с точностью до десятых.)

28

Объем кислорода (н.у.), оставшегося после сгорания 20 л аммиака (н.у.) в 20 л кислорода (н.у.).

Ответ: _____ л (Запишите число с точностью до целых.)

29

Вычислите массу хлора (в граммах), необходимую для реакции с 28 г железа.

Ответ: _____ г. (Запишите число с точностью до сотых.)

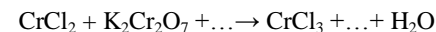
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

Для записи ответов на задания 30–34 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

30

Составьте уравнение реакции, используя для расстановки коэффициентов метод электронного баланса:



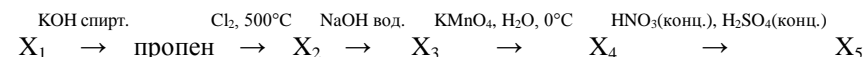
Определите окислитель и восстановитель.

31

Оксид алюминия сплавили с гидроксидом калия. Продукт реакции внесли в раствор хлорида аммония. Выделившийся газ пропустили через раствор серной кислоты. Образовавшуюся среднюю соль прокалили. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

32

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

33

Бертолетову соль массой 45 г прокалили в присутствии катализатора. В выделившемся газе сожгли 7,2 г углерода. Образовавшуюся смесь газов пропустили через избыток раствора гидроксида кальция. Выпало 40 г осадка. Какая масса соли разложилась без выделения газа?

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

34

При сжигании образца некоторого органического соединения массой 5,6 г получено 17,6 г углекислого газа и 7,2 мл воды. Плотность паров этого вещества при н.у. 2,5 г/л. Известно, что при взаимодействии этого вещества с водородом на платиновом катализаторе образуются два изомерных продукта реакции.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества (указывайте единицы измерения искомых физических величин);
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
- 4) Составьте уравнение реакции гидрирования этого вещества с образованием продукта реакции с разветвленным углеродным скелетом, используя структурную формулу вещества.

4 Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует химическая связь, образованная по донорно-акцепторному механизму.

- 1) LiH
- 2) NH₄Cl
- 3) SO₂
- 4) CO
- 5) Na₂O₂

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

Ответ:

5 Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
A) Na ₂ HPO ₄	1) средняя соль
Б) CaCl(OCl)	2) кислая соль
В) Ca(ClO) ₂	3) двойная соль
	4) смешанная соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

6 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых железо реагирует при обычных условиях.

- 1) гидроксид калия (р-р)
- 2) хлорид железа (III) (р-р)
- 3) концентрированная серная кислота
- 4) концентрированная азотная кислота
- 5) разбавленная соляная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

7

Из предложенного перечня выберите два оксида, которые реагируют с раствором серной кислоты, но не реагируют с раствором гидроксида натрия.

- 1) MgO
- 2) N₂O
- 3) CaO
- 4) SO₃
- 5) BeO

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

8

В пробирку с раствором соли X добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали выпадение голубого хлопьевидного осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) KOH
- 2) HCl
- 3) Cu(NO₃)₂
- 4) K₂SO₃
- 5) Na₂SiO₃

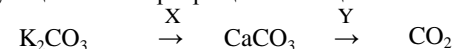
Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
<input type="text"/>	<input type="text"/>

9

Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) KOH
- 2) CaCl₂
- 3) CaSO₄
- 4) HCl
- 5) H₂O

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 10** Установите соответствие между уравнением реакции и свойством элемента азота, которое он проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $\text{NH}_4\text{HCO}_3 = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 Б) $3\text{CuO} + 2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O}$
 В) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
 Г) $6\text{Li} + \text{N}_2 = 2\text{Li}_3\text{N}$

СВОЙСТВО АЗОТА

- 1) является окислителем
 2) является восстановителем
 3) является и окислителем, и восстановителем
 4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 11** Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, при взаимодействии которых оно образуется: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{Fe}(\text{OH})_3$
 Б) FeCl_2
 В) FeCl_3
 Г) Fe

РЕАГЕНТЫ

- 1) Fe и Cl_2
 2) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и H_2O_2
 3) FeO и H_2
 4) Fe и HCl
 5) Fe_2O_3 и NaOH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 12** Установите соответствие между названием вещества и его формулой: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) анилин
 Б) фениламин
 В) аминобензол

ФОРМУЛА

- 1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$
 2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$
 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONH}_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 13** Из предложенного перечня выберите два вещества, все атомы углерода в которых находятся в состоянии sp^2 -гибридизации

- 1) толуол
 2) бензол
 3) дивинил
 4) ацетальдегид
 5) изопрен

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

- 14** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые взаимодействуют с хлороводородом.

- 1) бутен-2
 2) циклопентан
 3) толуол
 4) метилциклопропан
 5) бензол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

15

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми не взаимодействует формальдегид.

- 1) фенол
- 2) этанол
- 3) диэтиловый эфир
- 4) водород
- 5) азот

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

16

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует анилин.

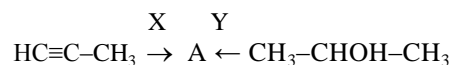
- 1) аммиак
- 2) бром
- 3) кислород
- 4) вода
- 5) углекислый газ

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

17

Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) H₂O
- 2) CuO
- 3) CO₂
- 4) HCl изб.
- 5) Cl₂

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
<input type="text"/>	<input type="text"/>

18

Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этого вещества с кислородом в соответствующих условиях: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- | | |
|---|----------------|
| А) кумол | 1) фенол |
| Б) этилен (Ag) | 2) этанол |
| В) этилен (CuCl ₂ /PdCl ₂) | 3) этаналь |
| Г) метан | 4) пропанол |
| | 5) этиленоксид |
| | 6) метанол |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	B	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

19

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| А) изопропанол и иодоводород | 1) 1-йодпропан |
| Б) пропионат натрия и иодоводород | 2) 2-йодпропан |
| В) изопропилацетат и гидроксид натрия | 3) пропановая кислота |
| Г) дипропиловый эфир и иодоводород | 4) пропанол-2 |
| | 5) пропен |
| | 6) пропионат натрия |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	B	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

20 Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакции, к которым можно отнести взаимодействие азота и водорода.

- 1) каталитическая
- 2) эндотермическая
- 3) необратимая
- 4) окислительно-восстановительная
- 5) реакция нейтрализации

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

--	--

21 Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к уменьшению скорости взаимодействия оксида серы(IV) и кислорода.

- 1) увеличение давления
- 2) увеличение температуры
- 3) добавление небольшого количества оксида азота (II)
- 4) уменьшение температуры
- 5) уменьшение концентрации кислорода

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

--	--

22 Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на аноде: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$	1) O_2
Б) Na_2CO_3	2) $\text{CO}_2, \text{C}_4\text{H}_{10}$
В) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	3) NO_2
Г) FeSO_4	4) SO_2
	5) CO_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

ФОРМУЛА СОЛИ	СРЕДА РАСТВОРА
А) NaClO_4	1) кислая
Б) AlCl_3	2) щелочная
В) K_2SiO_3	3) нейтральная
Г) K_2CO_3	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

24 Установите соответствие между внешним воздействием на равновесную систему $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaOH} + \text{Na}_2\text{HPO}_4$ и направлением смещения химического равновесия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
-------------------	---

- | | |
|---------------------------------|---|
| А) увеличение температуры | 1) смещается в сторону прямой реакции |
| Б) разбавление раствора водой | 2) смещается в сторону обратной реакции |
| В) добавление соляной кислоты | 3) не происходит смещения равновесия |
| Г) добавление гидроксида натрия | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

25 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТ
А) бензол и гексен	1) бромная вода
Б) бутин-1 и бутин-2	2) фенолфталеин
В) циклогексан и циклогексен	3) соляная кислота
Г) пропионовая кислота и пропанол	4) раствор карбоната натрия
	5) аммиачный раствор оксида серебра

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

26

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

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) криолит	1) производство удобрений
Б) аммиак	2) в доменном процессе
В) аминокaproновая кислота	3) получение алюминия
Г) кокс	4) получение полимеров
	5) в качестве растворителя

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям 27–29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

27

Определите массу хлорида калия, которую следует растворить в 100 г. раствора с массовой долей 5% для получения раствора с массовой долей 15%

Ответ: _____ г. (Запишите число с точностью до десятых.)

28

Вычислите объем воздуха (н.у.), необходимый для полного сгорания 1 л пропана (н.у.).

Ответ: _____ л. (Запишите число с точностью до десятых.)

29

Вычислите массу оксида серы (IV) (в граммах), образовавшегося при взаимодействии 16 г меди с концентрированной серной кислотой.

Ответ: _____ г. (Запишите число с точностью до целых.)

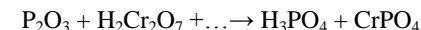
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

Для записи ответов на задания 30–34 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

30

Составьте уравнение реакции, используя для расстановки коэффициентов метод электронного баланса:



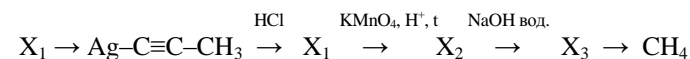
Определите окислитель и восстановитель.

31

Смесь алюминия и железной окалины подожгли. Образовавшуюся смесь внесли после охлаждения в избыток раствора гидроксида калия. Полученную в результате реакции смесь профильтровали. Фильтрат обработали раствором хлорида аммония. Твердое вещество, оставшееся на фильтре сожгли в хлоре. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

32

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

33

При растворении 5,85 г пероксида натрия в горячей воде получили 4%-ный раствор щелочи. Рассчитайте объем израсходованной воды. Какой максимальный объем углекислого газа можно поглотить этим раствором щелочи.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

34

Некоторое органическое соединение содержит 69,6% кислорода по массе. Молярная масса этого соединения в 1,586 раза больше молярной массы воздуха. Соединение вступает в реакцию этерификации с пропанолом-2

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества (указывайте единицы измерения искомых физических величин);
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с пропанолом-2, используя структурную формулу вещества.

4 Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует π-связь.

- 1) LiH
- 2) NH₄Cl
- 3) SO₂
- 4) CO
- 5) Na₂O₂

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

Ответ:

5 Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
A) H ₃ PO ₄	1) соль
Б) NO	2) оксид
В) BaO ₂	3) пероксид
	4) гидроксид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых хром реагирует при обычных условиях.

- 1) гидроксид калия (р-р)
- 2) разбавленная соляная кислота
- 3) концентрированная серная кислота
- 4) концентрированная азотная кислота
- 5) разбавленная серная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

7

Из предложенного перечня выберите два оксида, которые реагируют с раствором серной кислоты, но не реагируют с раствором гидроксида натрия.

- 1) CO₂
- 2) NO
- 3) SrO
- 4) ZnO
- 5) MgO

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

8

В пробирку с раствором соли X добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали выпадение бурого осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) NaOH
- 2) HCl
- 3) AgNO₃
- 4) K₂SO₄
- 5) CuCl₂

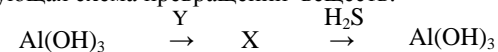
Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

9

Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) NaOH
- 2) Al₂O₃
- 3) Al₂S₃
- 4) Na[Al(OH)₄]
- 5) NaAlO₂

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 10** Установите соответствие между схемой реакции и веществом-окислителем, участвующим в данной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $Mg + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$
 Б) $CaH_2 + HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2$
 В) $Mg + SiO_2 \rightarrow MgO + Si$
 Г) $CH_3Cl + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl_2 + HCl$

ОКИСЛИТЕЛЬ

- 1) Mg
 2) HCl
 3) SiO_2
 4) CaH_2
 5) Cl_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

- 11** Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) $H_2SO_4(p-p)$
 Б) $HNO_3(p-p)$
 В) H_2S
 Г) HBr

РЕАГЕНТЫ

- 1) $HNO_3, I_2, NaOH$
 2) $SO_2, Ca(OH)_2, Cr_2O_3$
 3) $Cu, H_2O, Ba(NO_3)_2$
 4) $Ba(NO_3)_2, Zn, BaCO_3$
 5) $FeS, F_2, AgNO_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

- 12** Установите соответствие между названием вещества и его формулой: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) аланин
 Б) анилин
 В) фениламин

ФОРМУЛА

- 1) $CH_3CH(NH_2)COOH$
 2) $C_6H_5CH_2-CH(NH_2)COOH$
 3) $C_6H_5NH_2$
 4) $C_6H_5-CH(NH_2)COOH$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

- 13** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых имеется две π -связи.

- 1) винилацетилен
 2) пропadiен
 3) пропин
 4) метилпропен
 5) метаналь

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

- 14** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые взаимодействуют с водой при соответствующих условиях.

- 1) циклопропан
 2) пропен
 3) толуол
 4) метилпропан
 5) бугин-2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

15 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует глицерин.

- 1) железо
- 2) хлорид железа (III)
- 3) гидроксид меди (II)
- 4) азотная кислота
- 5) вода

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

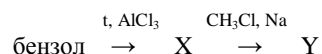
16 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми не взаимодействует аминобутан.

- 1) хлороводород
- 2) аммиак
- 3) хлорэтан
- 4) этилен
- 5) вода

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

17 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) хлорбензол
- 2) гексахлорциклогексан
- 3) толуол
- 4) 1-метил-3-хлорбензол
- 5) этилбензол

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
<input type="text"/>	<input type="text"/>

18 Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этого вещества с хлором при облучении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- | | |
|----------------|-------------------------|
| А) изобутан | 1) гексахлорциклогексан |
| Б) бензол | 2) хлорциклогексан |
| В) этилбензол | 3) 1-этил-2-хлорбензол |
| Г) циклогексан | 4) 2-метил-2-хлорпропан |
| | 5) 2-хлорбутан |
| | 6) 1-фенил-1-хлорэтан |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	B	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- | | |
|---|---------------------|
| А) этиленгликоль и хлороводород | 1) ацетат меди(II) |
| Б) этановая кислота и гидроксид меди(II) | 2) этановая кислота |
| В) этаналь и гидроксид меди(II) | 3) углекислый газ |
| Г) метановая кислота и гидроксид меди(II) | 4) 1,2-дихлорэтан |
| | 5) 1,1-дихлорэтан |
| | 6) этанол |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	B	Г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

20 Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакции, к которым можно отнести взаимодействие растворов гидроксида натрия и азотной кислоты

- 1) каталитическая
- 2) гомогенная
- 3) необратимая
- 4) окислительно-восстановительная
- 5) эндотермическая

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

--	--

21 Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к уменьшению скорости реакции пропилена с водородом.

- 1) понижение температуры
- 2) увеличение концентрации этилена
- 3) использование катализатора
- 4) уменьшение концентрации водорода
- 5) повышение давления в системе

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

--	--

22 Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на катоде: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) AgF	1) F ₂
Б) AlF ₃	2) H ₂
В) ZnSO ₄	3) металл
Г) AgNO ₃	4) металл и водород
	5) NO ₂

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

ФОРМУЛА СОЛИ	СРЕДА РАСТВОРА
А) ZnSO ₄	1) кислая
Б) NH ₄ Cl	2) щелочная
В) AgNO ₃	3) нейтральная
Г) Na ₂ S	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

24 Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при уменьшении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) C ₃ H ₈ (г) ⇌ C ₃ H ₆ (г) + H ₂ (г)	1) смещается в сторону прямой реакции
Б) Fe ₂ O ₃ (тв) + CO(г) ⇌ 2FeO(тв) + CO ₂ (г)	2) смещается в сторону обратной реакции
В) CO(г) + Cl ₂ (г) ⇌ COCl ₂ (г)	3) не происходит смещения равновесия
Г) N ₂ (г) + 3H ₂ (г) ⇌ 2NH ₃ (г)	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

25 Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ	РЕАГЕНТ
А) BaSO ₃ и BaSO ₄	1) HCl(p-p)
Б) CO ₂ и O ₂	2) H ₂ O
В) MgCl ₂ и AlCl ₃	3) KBr(p-p)
Г) SiO ₂ и MgO	4) Ca(OH) ₂ (p-p)
	5) NaNO ₃ (p-p)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

26

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

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) тетрахлорметан	1) в качестве катализатора
Б) оксид ванадия (V)	2) в производстве алюминия
В) пропилен	3) производство удобрений
Г) бензол	4) в качестве растворителя
	5) получение полимеров

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям 27–29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

27

Вычислите массу воды, которую необходимо добавить к 100 мл уксусной эссенции (массовая доля уксусной кислоты 70%, плотность 1,07 г/мл) для получения 6%-го раствора уксусной кислоты.

Ответ: _____ г. (Запишите число с точностью до десятых.)

28

Тепловой эффект реакции разложения 1 моль $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ равен $Q=520$ кДж. Вычислите количество теплоты, которое необходимо затратить для получения 54 г воды при дегидратации декагидрата сульфата натрия

Ответ: _____ Дж. (Запишите число с точностью до целых.)

29

Вычислите массу брома (в граммах), которую можно выделить из реакционной смеси, образовавшейся при взаимодействии 8,7 г оксида марганца (IV) с избытком бромоводородной кислоты.

Ответ: _____ г. (Запишите число с точностью до целых.)

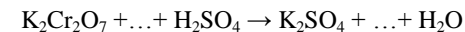
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

Для записи ответов на задания 30–34 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

30

Составьте уравнение реакции, используя для расстановки коэффициентов метод электронного баланса:



Определите окислитель и восстановитель.

31

Карбонат бария прокалили при высокой температуре. Полученный порошок оставили на воздухе до полного охлаждения. Далее его внесли в воду и пропустили углекислый газ. Полученную суспензию отфильтровали. К фильтрату добавили подкисленный серной кислотой раствор иодида натрия, наблюдали выделение иода.

Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

32

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

33

После выдерживания медной пластинки массой 14,72 г в растворе нитрата серебра масса пластинки составила 19,28 г. Определите объем раствора 96%-ной серной кислоты ($\rho=1,86$ г/мл), который необходим для растворения полученной пластинки

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

34

Массовая доля кислорода в одноосновной органической аминокислоте равна 42,67%.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества (указывайте единицы измерения искомых физических величин);
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с серной кислотой с образованием кислой соли, используя структурную формулу вещества.