

4 Из предложенного перечня соединений выберите два с одинаковым типом химической связи.

- 1) фтор
- 2) алмаз
- 3) хлороводород
- 4) хлорид калия
- 5) марганец

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

Ответ:

--	--

5 Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому это вещество принадлежит: к каждой позиции, приведенной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) веселящий газ	1) основной оксид
Б) угарный газ	2) кислотный оксид
В) сернистый газ	3) амфотерный оксид
	4) несолеобразующий оксид
	5) средняя соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 Из приведенного перечня веществ выберите два таких, которые **не могут** взаимодействовать с серой.

- 1) Ar
- 2) Fe
- 3) Cu₂S
- 4) K₂SO₄
- 5) H₂

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

7 В одну пробирку с раствором щелочи добавили вещество X, и в результате окислительно-восстановительной реакции выделения газа не наблюдали. В другую пробирку с раствором щелочи добавили вещество Y, в результате чего газ выделился. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) железо
- 2) медь
- 3) сера
- 4) углерод
- 5) цинк

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

--	--

8 Установите соответствие между веществом и набором реагентов, с каждым из которых оно может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) ZnSO ₄	1) HI, O ₂ , N ₂
Б) Cu(NO ₃) ₂	2) KOH, KI, H ₂ S
В) FeI ₂	3) Cl ₂ , Br ₂ , AgNO ₃
Г) CH ₃ COOAg	4) NaOH, BaCl ₂ , Sr(NO ₃) ₂
	5) NaOH, H ₂ S, C

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



9

Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и одним из продуктов, образующимся в результате нее: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{NaOH}$ (изб.)
 Б) NaH_2PO_4 (изб.) + NaOH
 В) H_3PO_4 (большой изб.) + NaOH
 Г) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaOH}$ (большой изб.)

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) NaH_2PO_3
 2) NaH_2PO_4
 3) Na_2HPO_3
 4) NaH_2PO_2
 5) Na_2HPO_4
 6) Na_3PO_4

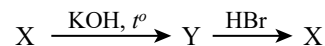
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

10

В заданной схеме превращений



веществами X и Y, необходимыми для последовательного осуществления превращений, являются соответственно:

- 1) бромид калия
 2) бром
 3) бромоводород
 4) бромат калия
 5) бертолетова соль

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

Ответ:

11

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

ТРИВИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ

- А) кумол
 Б) толуол
 В) изопропанол

КЛАСС/ГРУППА

- 1) спирты
 2) углеводороды
 3) фенолы
 4) амины

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ:

12

Из предложенного перечня соединений выберите два таких, молекулы которых содержат только σ -связи.

- 1) глицерин
 2) анилин
 3) бензиламин
 4) пропин
 5) этиленгликоль

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

Ответ:

13

Из предложенного перечня выберите два вещества, в которые можно превратить ацетилен под действием нейтрального и подкисленного растворов KMnO_4 соответственно.

- 1) C_2H_4
 2) $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$
 3) CH_3COOH
 4) CO_2
 5) CH_4

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

Ответ:



- 14 Из предложенного перечня выберите два ответа, в которых перечислены реагенты, с которыми не реагирует фенол, но реагирует пропанол-1.

- 1) пропановая кислота
- 2) метаналь
- 3) хлороводород
- 4) азотная кислота
- 5) кислород

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

- 15 Из предложенного перечня соединений выберите два вещества, которые могут вступать в реакцию этерификации между собой.

- 1) этанол
- 2) анилин
- 3) этаналь
- 4) метиламин
- 5) аланин

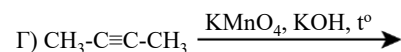
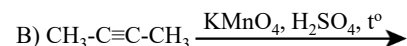
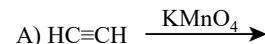
Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

- 16 Установите соответствие между схемой реакции и продуктом этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИЙ
ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) ацетат калия
- 2) уксусная кислота и углекислый газ
- 3) ацетальдегид
- 4) ацетон
- 5) уксусная кислота
- 6) оксалат калия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 17 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом, образующимся в результате их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) циклогексанол + HCl
Б) бензиловый спирт + HCl
В) циклогексанол + Na
Г) бензиловый спирт + CH₃OH

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

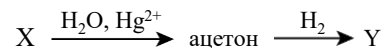
- 1) циклогексанолят натрия
2) бензилат натрия
3) бензоат натрия
4) метилбензиловый эфир
5) хлорциклогексан
6) хлорфенилметан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 18 Представлена следующая схема превращений веществ:



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

- 1) пропен
2) ацетилен
3) пропаналь
4) пропанол-2
5) пропин

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 19 Из предложенного перечня реакций выберите две такие, которые являются обратимыми.

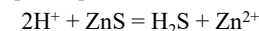
- 1) $N_2 + O_2 = 2NO$
2) $2CuS + 3O_2 = 2CuO + 2SO_2$
3) $4NH_3 + 3O_2 = 2N_2 + 6H_2O$
4) $2NH_3 = N_2 + 3H_2$
5) $2H_2O_2 = 2H_2O + O_2$
6) $4FeS_2 + 11O_2 = 2Fe_2O_3 + 8SO_2$

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

Ответ:

--	--

- 20 Из предложенного перечня воздействий выберите два таких, которые приводят к изменению скорости реакции:



- 1) добавление сульфида цинка
2) снижение концентрации катионов цинка в растворе
3) повышение давления
4) понижение температуры
5) добавление воды

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

--	--

- 21 Установите соответствие между уравнением реакции и свойством серы в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $3S + 6NaOH \rightarrow 2Na_2S + Na_2SO_3 + 3H_2O$
Б) $S + Zn \rightarrow ZnS$
В) $2S + Cl_2 \rightarrow S_2Cl_2$

СВОЙСТВО ВЕЩЕСТВА

- 1) и окислитель, и восстановитель
2) не проявляет окислительно-восстановительных свойств
3) окислитель
4) восстановитель

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В



- 22 Установите соответствие между веществом и продуктами, выделяющимися на платиновых электродах при электролизе его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ПРОДУКТЫ НА ЭЛЕКТРОДАХ
А) Cs ₂ S	1) H ₂ , O ₂
Б) SrI ₂	2) H ₂ , I ₂
В) Ba(CH ₃ COO) ₂	3) Sr, I ₂
Г) RbF	4) H ₂ , CO ₂ , C ₂ H ₆
	5) H ₂ , S

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.

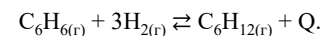
ФОРМУЛА СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) BaCl ₂	1) гидролизуеться и по катиону, и по аниону
Б) Pb(NO ₃) ₂	2) гидролизу не подвергается
В) NH ₄ F	3) гидролизуеться по катиону
Г) BaCO ₃	4) гидролизуеться по аниону

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 24 Установите соответствие между видом между видом воздействия на равновесную систему и направлением смещения химического равновесия при данном воздействии (к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой):



ВОЗДЕЙСТВИЕ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) охлаждение системы	1) смещается в сторону прямой реакции
Б) добавление катализатора	2) смещается в сторону обратной реакции
В) уменьшение объема реакционного сосуда	3) не происходит смещения равновесия
Г) уменьшение давления	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 25 Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) HI и AgNO ₃	1) растворение твёрдого вещества
Б) H ₂ SO ₄ и NaHCO ₃ (p-p)	2) изменение окраски раствора на оранжевую
В) K ₂ Cr ₂ O ₇ и NaOH	3) образование белого осадка
Г) NaOH(p-p) и ZnO	4) выделение газа
	5) образование жёлтого осадка
	6) изменение окраски раствора на желтую

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) ацетон	1) производство волокон
Б) толуол	2) в качестве удобрения
В) анилин	3) получение красителей
	4) в качестве растворителя
	5) водоочистка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

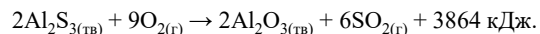
А	Б	В

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 в бланке ответа указывать не нужно.

- 27 Из раствора массой 180 г с массовой доли хлорида калия 8% выпарили 10 г и добавили 5 г этой же соли. Рассчитайте массовую долю соли (в %) в полученном растворе. (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____ %.

- 28 Обжиг сульфида алюминия происходит согласно термохимическому уравнению



Рассчитайте массу (в граммах) навески сульфида алюминия, если в результате обжига выделилось 90 кДж энергии. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

- 29 Определите объем (в литрах) водорода (н.у.), который можно получить при взаимодействии избытка цинкового порошка со 174 мл 10%-ного раствора соляной кислоты (плотность 1,05 г/мл). (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ л.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи ответов на задания 30–35 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

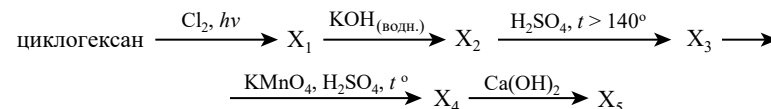
Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: хлорат калия, силикат калия, оксид хрома (III), карбонат натрия, диоксид кремния, азотная кислота. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми при сплавлении протекает окислительно-восстановительная реакция с образованием плава желтого цвета. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

- 31 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена с образованием бесцветного газа без запаха. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

- 32 Через водный раствор силиката калия пропустили избыток углекислого газа. Образовавшийся осадок отделили, высушили и прокалили. Полученный в результате прокалывания твердое вещество сплавляли с фосфатом кальция и углем. Образовавшееся простое вещество растворили в избытке водного раствора перманганата калия, подкисленного серной кислотой. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

- 33 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



34

Навеску меди массой 12,8 г внесли в 300 мл 70%-ного раствора азотной кислоты (плотность раствора 1,35 г/мл). После окончания реакции к раствору добавили 100 мл 10%-ного раствора карбоната калия (плотность раствора 1,1 г/мл). Определите массовую долю кислоты в полученном растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

35

При сгорании 27 г органического соединения образовались углекислый газ объемом 39,2 л (н.у.) и вода массой 18 г. Известно, что данное вещество не реагирует с водным раствором гидроксида натрия.

На основании данных условия задания:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции искомого соединения с избытком водного раствора дихромата калия, подкисленного серной кислотой.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

С ответами к данному варианту можно ознакомиться по [ссылке](#)

