

- 4 Из предложенного перечня видов химической связи выберите две, характерные для хлорида аммония.

- 1) водородная
- 2) ионная
- 3) ковалентная полярная
- 4) ковалентная неполярная
- 5) металлическая

Запишите номера выбранных ответов.

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

- А) H_3PO_3
- Б) KH_2PO_2
- В) H_3PO_4

КЛАСС/ГРУППА

- 1) одноосновная кислота
- 2) двухосновная кислота
- 3) трехосновная кислота
- 4) кислая соль
- 5) средняя соль
- 6) основная соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми **не может** взаимодействовать йод.

- 1) сульфат магния
- 2) гидроксид цезия
- 3) фосфат натрия
- 4) гидроксид стронция
- 5) едкий натр

Запишите номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

- 7 Вещество X является продуктом взаимодействия щелочи с раствором сильного электролита, а вещество Y – продукт взаимодействия другой щелочи с раствором слабого электролита. Из предложенного перечня выберите образовавшиеся вещества X и Y.

- 1) NaBr
- 2) MgBr_2
- 3) K_2S
- 4) CuS
- 5) NH_4Br

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 8 Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) бромид аммония
- Б) натрий
- В) гидроксид бария
- Г) азотная кислота

РЕАГЕНТЫ

- 1) Br_2 , CaO, K_2SO_4
- 2) KOH, AgNO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3) CO_2 , HCl, Na_3PO_4
- 4) S, C, Pb
- 5) Cl_2 , S, H_2O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

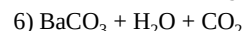
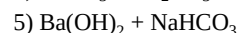
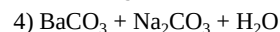
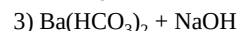
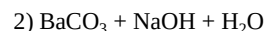
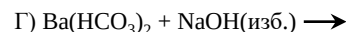
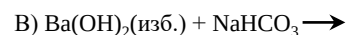
А	Б	В	Г



- 9 Установите соответствие между исходным(и) веществом(-ами), вступающим(-и) в реакцию, и продуктами, которые образуются в ходе этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНОЕ(-ЫЕ) ВЕЩЕСТВО(-А)

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

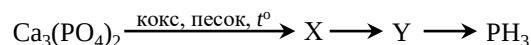


Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

- 10 В заданной схеме превращений



веществами X и Y являются соответственно:

- 1) хлорид фосфора (III)
- 2) фосфор
- 3) высший оксид фосфора
- 4) фосфид кальция
- 5) фосфорная кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

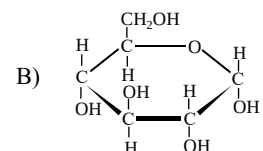
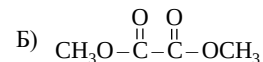
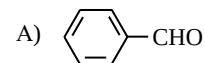
Х	Y

Ответ:

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА СОЕДИНЕНИЙ



1) карбоновые кислоты

2) сложные эфиры

3) альдегиды

4) углеводы

5) спирты

6) кетоны

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ:

- 12 Из предложенного перечня соединений выберите два таких, которые являются изомерами бутилформиата.

- 1) этилацетат
- 2) пропилэаноат
- 3) изобутилацетат
- 4) 2-метилбутановая кислота
- 5) 2,3-диметилбутановая кислота

Запишите номера выбранных соединений.

Ответ:

--	--

- 13 Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии каждого из которых с натрием протекает реакция замещения.

- 1) толуол
- 2) ацетилен
- 3) 3-метилбутин-1
- 4) 2-метилпропан
- 5) пропилен

Запишите номера выбранных ответов

Ответ:

--	--



14

Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует как муравьиная кислота, так и метаналь.

- 1) сера
- 2) аммиачный раствор оксида серебра
- 3) карбонат натрия
- 4) гидроксид меди (II)
- 5) фенол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

15

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует аминокислотная кислота.

- 1) аланин
- 2) водород
- 3) метиловый спирт
- 4) толуол
- 5) диэтиловый эфир

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

16

Установите соответствие между химической реакцией и органическим веществом, преимущественно образующимся в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАКЦИЯ

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- А) гидратация пентена-1
Б) гидрирование циклопропана
В) гидратация пентина-1
Г) дегидрирование пропана

- 1) пентанон-2
2) пентаналь
3) пентанол-2
4) пентанол-1
5) пропилен
6) пропан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

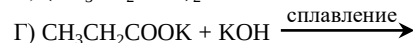
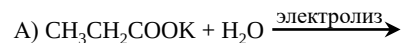
Ответ:

А	Б	В	Г



- 17 Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим веществом - продуктом реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА



ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

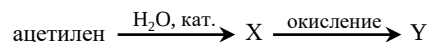
- 1) хлоруксусная кислота
- 2) этан
- 3) аминоксусная кислота
- 3) бутанол-1
- 4) циклопентанон
- 6) *n*-бутан
- 7) пентанон-3
- 8) этановая кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 18 В заданной схеме превращений



веществами X и Y являются:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 2) CH_3CHO
- 3) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$
- 4) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH}_2(\text{OH})$
- 5) CH_3COOH

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 19 Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакций, к которым можно отнести взаимодействие раствора карбоната натрия с серной кислотой.

- 1) окислительно-восстановительная
- 2) гомогенная
- 3) каталитическая
- 4) ионного обмена
- 5) обратимая

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 20 Из предложенного перечня химических реакций выберите две такие, скорость которых увеличится при повышении давления.

- 1) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl}_{(\text{p-p})} = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NaCl}$
- 2) $2\text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$
- 3) $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$
- 4) $\text{NH}_{3(\text{p-p})} + \text{HCl}_{(\text{p-p})} = \text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{p-p})}$
- 5) $\text{NH}_{3(\text{r})} + \text{HCl}_{(\text{r})} = \text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{тв})}$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 21 Установите соответствие между схемой реакции и свойством фосфора в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- A) $\text{P} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
 Б) $\text{K} + \text{P} \rightarrow$
 В) $\text{P} + \text{Cl}_2 \rightarrow$

СВОЙСТВО ФОСФОРА

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В



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

ВЕЩЕСТВО

- А) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
 Б) KF
 В) RbBr
 Г) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
РАСТВОРА

- 1) Al , NO_2 , O_2
 2) H_2 , O_2 , KOH
 3) H_2 , O_2
 4) H_2 , Br_2
 5) Fe , SO_2 , O_2
 6) H_2 , Br_2 , RbOH
 7) Fe , H_2 , O_2 , H_2SO_4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) сульфат аммония
 Б) ацетат лития
 В) карбонат калия
 Г) гидрокарбонат калия

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролизует по катиону
 2) гидролизует по аниону
 3) гидролизует и по катиону, и по аниону
 4) гидролизу не подвергается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $\text{H}_2 + \text{S}_{(\text{r})} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + \text{Q}$
 Б) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 + \text{Q}$
 В) $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2 - \text{Q}$
 Г) $2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{Cl}_2 - \text{Q}$

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в сторону прямой реакции
 2) смещается в сторону обратной реакции
 3) практически не смещается

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

- А) бензол и циклогексен
 Б) этилацетат и этановая кислота
 В) фенол и бензойная кислота
 Г) пропанол-2 и гексан

РЕАКТИВ

- 1) HCl (р-р)
 2) H_2
 3) Na
 4) Br_2 (р-р)
 5) Ag_2O (NH_3 р-р)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 26 Установите соответствие между названием высокомолекулярного соединения и его формулой: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ

- А) поливинилхлорид
Б) тефлон
В) полихлоропрен

- 1) $(-\text{CH}_2-\text{CHCl}-)_n$
2) $(-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)-)_n$
3) $(-\text{CH}_2-\text{CCl}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$
4) $(-\text{CF}_2-\text{CF}_2-)_n$
5) $(-\text{CH}=\text{CHCl}-)_n$
6) $(-\text{CH}=\text{CCl}-\text{CH}=\text{CH}-)_n$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

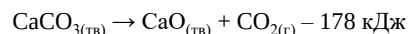
А	Б	В

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 Рассчитайте массовую долю серной кислоты в растворе (в %), полученном смешением 200 мл 10%-ного раствора серной кислоты (плотность раствора 1,07 г/мл) и 100 мл 35%-ного раствора серной кислоты (плотность раствора 1,26 г/мл). (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ %.

- 28 Разложение карбоната кальция происходит в соответствии с термохимическим уравнением



Рассчитайте количество энергии (в кДж), которое нужно затратить для получения 28 г оксида кальция по данной реакции. (Ответ округлите до целых.)

Ответ: _____ кДж.

- 29 Рассчитайте объем газовой смеси (в литрах), который можно получить при полном разложении 15 л аммиака (н.у.)? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ л.



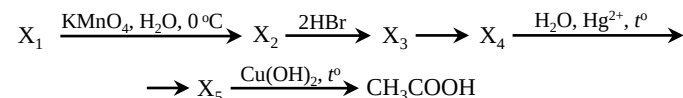
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

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: перманганат калия, гидрокарбонат калия, сульфит натрия, сульфат бария, гидроксид калия, карбонат натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с изменением цвета раствора с фиолетового на зеленый. Выделение осадка или газа в этой реакции не наблюдается. 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 кислую соль и вещество, которое вступает с этой кислотной солью в реакцию ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.
- 32 Раствор сульфата алюминия был по каплям добавлен к избытку водного раствора тетрагидроксоалюмината натрия, при этом наблюдалось выделение осадка белого цвета. Полученный осадок отделили, высушили и прокалили. Образовавшийся в результате этого твердый остаток растворили в достаточном количестве концентрированной азотной кислоты. Образовавшийся раствор выпарили досуха, полученное вещество прокалили. Напишите уравнения четырех описанных реакций.
- 33 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



34

Раствор сульфата меди (II) массой 243,4 г подвергли электролизу с платиновыми электродами до выделения на электродах двух продуктов с общей массой 6,4 г, при этом соль в растворе израсходовалась не полностью. Порцию полученного раствора массой 59,25 г обработали избытком раствора хлорида бария, в результате чего выпало 11,65 г осадка. Определите массовую долю соли в исходном растворе.

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

35

Некоторое органическое вещество содержит 9,43% водорода, а также углерод и кислород, массовые доли которых равны. Это вещество реагирует с натрием и со свежеосажденным гидроксидом меди (II), молекула его содержит третичный атом углерода.

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 этого вещества с избытком натрия (используйте структурные формулы органических веществ).



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

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

