

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 Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) средней соли; Б) основного гидроксида; В) амфотерного гидроксида.

1 $Mn(OH)_2$	2 $Zn(OH)Cl$	3 $Be(OH)_2$
4 $PO(OH)_3$	5 $HMnO_4$	6 CH_3OH
7 $KCrO_2$	8 $RbCr(SO_4)_2$	9 $SO(OH)_2$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 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 номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

7 Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество 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, $AgNO_3$, $Ca(OH)_2$
- 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.

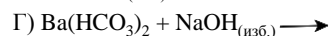
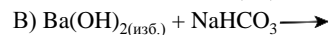
Ответ:

А	Б	В	Г

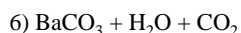
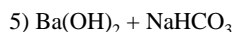
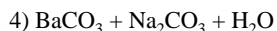
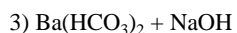


- 8 Установите соответствие между исходным(и) веществом(-ами), вступающим(-и) в реакцию, и продуктами, которые образуются в ходе этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНОЕ(-ЫЕ)
ВЕЩЕСТВО(-А)



ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

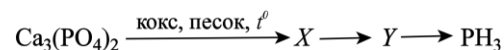


Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 9 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

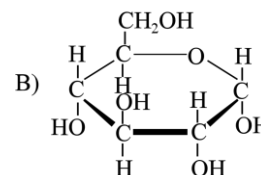
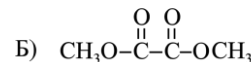
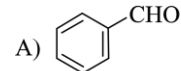
Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 10 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 ОРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ

- 1) карбоновые кислоты
- 2) сложные эфиры
- 3) альдегиды
- 4) углеводы
- 5) спирты
- 6) кетоны

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

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

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--



12

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

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

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

13

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

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

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

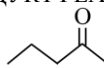
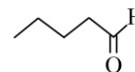
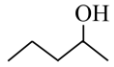
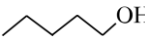


14

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

РЕАКЦИЯ

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

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 
- 5) 
- 6) 

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

15

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOK} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{электролиз}}$
- Б) $\text{CH}_3\text{COONH}_4 + \text{HCl} \rightarrow$
- В) $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Ca} \xrightarrow{t^\circ}$
- Г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOK} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{сплавление}}$

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

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

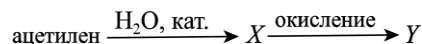
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



16 В заданной схеме превращений



веществами X и Y являются:

- 1) C₂H₅OH
- 2) CH₃CHO
- 3) H₂C₂O₄
- 4) CH₂(OH)-CH₂(OH)
- 5) CH₃COOH

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

17 Из предложенного перечня типов реакций выберите все типы реакций, к которым можно отнести взаимодействие раствора карбоната натрия с серной кислотой.

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

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

18 Из предложенного перечня химических реакций выберите все такие, скорость которых увеличится при повышении давления.

- 1) Na₂CO₃ + 2HCl_(р-р) = CO₂ + H₂O + 2NaCl
- 2) 2SO₂ + Ca(OH)₂ = Ca(HSO₃)₂
- 3) Fe + S = FeS
- 4) NH_{3(р-р)} + HCl_(р-р) = NH₄Cl_(р-р)
- 5) NH_{3(г)} + HCl_(г) = NH₄Cl_(тв)

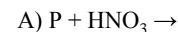
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

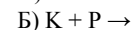
19 Установите соответствие между схемой реакции и свойством фосфора в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

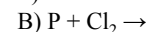
СВОЙСТВО ФОСФОРА



1) окислитель



2) восстановитель



3) и окислитель, и восстановитель

4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В

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

ВЕЩЕСТВО

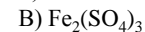
ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА РАСТВОРА



1) H₂, O₂, KOH



2) H₂, O₂



3) H₂, Br₂

4) Fe, SO₂, O₂

5) H₂, Br₂, RbOH

6) Fe, H₂, O₂, H₂SO₄

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В



Для выполнения задания 21 используйте следующие справочные данные.

Концентрация (молярная, моль/л) показывает отношение количества растворённого вещества (n) к объёму раствора (V).

pH («пэ аш») – водородный показатель; величина, которая отражает концентрацию ионов водорода в растворе и используется для характеристики кислотности среды.

Шкала pH водных растворов электролитов



21

Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

- 1) метанол (0,1 моль/л)
- 2) диметиламин (0,2 моль/л)
- 3) хлорид метиламмония (0,01 моль/л)
- 4) муравьиная кислота (0,05 моль/л)

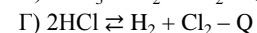
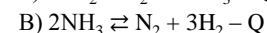
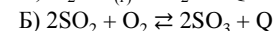
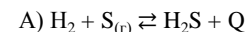
Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов.

Ответ: → → →

22

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



НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

1) смещается в сторону прямой реакции

2) смещается в сторону обратной реакции

3) практически не смещается

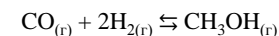
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

23

В замкнутой реактор, содержащий катализатор, поместили пары метанола, смесь угарного газа и водорода, затем нагрели. В результате протекания обратимой реакции



в системе установилось равновесие. При этом исходная концентрация водорода была равна 0,6 моль/л, а равновесные концентрации угарного газа, водорода и метанола - 0,2 моль/л, 0,1 моль/л и 0,35 моль/л соответственно. Определите исходные концентрации угарного газа (X) и метанола (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов:

- 1) 0,1 моль/л
- 2) 0,2 моль/л
- 3) 0,3 моль/л
- 4) 0,45 моль/л
- 5) 0,5 моль/л
- 6) 0,55 моль/л

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

X	Y

Ответ:



- 24 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	РЕАКТИВ
А) бензол и циклогексен	1) HCl (p-p)
Б) этилацетат и этановая кислота	2) H ₂
В) фенол и бензойная кислота	3) Na
Г) пропанол-2 и гексан	4) Br ₂ (p-p)
	5) Ag ₂ O (NH ₃ p-p)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

- 25 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	1) (-CH ₂ -CHCl-) _n
Б) тефлон	2) (-CH ₂ -CH(C ₆ H ₅)-) _n
В) полихлоропрен	3) (-CH ₂ -CCl=CH-CH ₂ -) _n
	4) (-CF ₂ -CF ₂ -) _n
	5) (-CH=CHCl-) _n
	6) (-CH=CCl-CH=CH-) _n

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

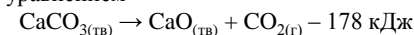
Ответ:

Ответом к заданиям 26–28 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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно. При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами (A_r(Cl) = 35,5).

- 26 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: _____ %.

- 27 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.

- 28 Рассчитайте объем газовой смеси (в литрах), который можно получить при разложении 15 л аммиака (н.у.). Выход реакции разложения равен 95%. (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.

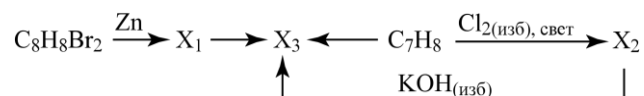


Часть 2

Для записи ответов на задания 29–34 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Для выполнения заданий 29, 30 используйте следующий перечень веществ: перманганат калия, гидрокарбонат калия, сульфит натрия, сульфат бария, гидроксид калия, карбонат натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 29 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.
- 30 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.
- 31 Раствор сульфата алюминия был по каплям добавлен к избытку водного раствора тетрагидроксиалюмината 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.
- 32 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических веществ.

- 33 Некоторое органическое вещество содержит 9,43% водорода, а также углерод и кислород, массовые доли которых равны. Это вещество реагирует с натрием и со свежесоздавшимся гидроксидом меди(II), молекула его содержит третичный атом углерода. На основании данных условия задания:
- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения 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).
- 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.)

[ССЫЛКА](#) на ответы

