

- 4 Из предложенного перечня соединений кремния выберите два с наиболее низкими температурами кипения.

- 1) SiH_4
- 2) SiO_2
- 3) SiCl_4
- 4) SiC
- 5) Si

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

- А) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 Б) $\text{Ba}(\text{AlO}_2)_2$
 В) $(\text{ZnOH})_2\text{CO}_3$

- 1) кислая соль
- 2) средняя соль
- 3) двойная соль
- 4) комплексная соль
- 5) основная соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6 Из предложенного перечня оксидов выберите два таких, которые могут взаимодействовать с кислородом.

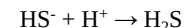
- 1) Cr_2O_3
- 2) N_2O
- 3) NO
- 4) Cs_2O
- 5) Cu_2O

Запишите в поле ответа номера выбранных оксидов.

Ответ:

--	--

- 7 Из предложенного перечня выберите такие две пары реагентов, взаимодействие между которыми отвечает сокращенному ионному уравнению:



- 1) гидросульфид аммония и уксусная кислота
- 2) соляная кислота и сульфид натрия
- 3) гидросульфид калия и концентрированная серная кислота
- 4) бромоводородная кислота и гидросульфид аммония
- 5) соляная кислота и гидросульфид натрия

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

Ответ:

--	--

- 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

РЕАГЕНТЫ

- А) гидроксид бария
 Б) оксид углерода (IV)
 В) литий
 Г) гидрокарбонат кальция

- 1) H_2 , KOH , K_2SO_4
- 2) HCl , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, K_2SO_4
- 3) KOH , C , Mg
- 4) Li_2SO_4 , KHCO_3 , CuCl_2
- 5) N_2 , H_2O , Br_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



9

Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, образующимися при их взаимодействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- А) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{NO}_2 \longrightarrow$
 Б) $\text{Ba}(\text{NO}_2)_2 + \text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{t^\circ}$
 В) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{t^\circ}$
 Г) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{N}_2\text{O}_3 \longrightarrow$

- 1) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{BaCl}_2 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{NH}_3$
 5) $\text{Ba}(\text{NO}_2)_2 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
 6) $\text{Ba}(\text{NO}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$

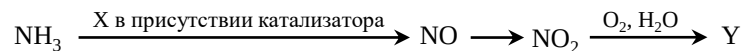
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

10

В заданной схеме превращений



веществами X и Y являются соответственно:

- 1) HNO_3
 2) HNO_2
 3) O_2
 4) H_2O_2
 5) H_2O
 6) KMnO_4

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

Ответ:

11

Установите соответствие между названием вещества и общей формулой веществ гомологического ряда, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

ОБЩАЯ ФОРМУЛА
ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА

- А) бензойная кислота
 Б) гексиламин
 В) изопрен

- 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{N}$
 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}\text{O}_2$
 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
 4) C_nH_{2n}
 5) $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}\text{O}_2$
 6) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{NO}_2$
 7) $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ:

12

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются по отношению друг к другу структурными изомерами.

- 1) 1,1-диметилциклопропан
 2) пентин
 3) 2-метилциклобутен
 4) *цис*-бутен-2
 5) *транс*-бутен-2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

13

Из предложенного перечня выберите два вещества, каждое из которых обесцвечивает нейтральный раствор перманганата калия.

- 1) толуол
 2) 2-метилбутан
 3) циклопентан
 4) циклогексен
 5) бензол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--



14

Из предложенного перечня соединений выберите два, каждое из которых реагирует с водным раствором гидроксида натрия.

- 1) метанол
- 2) фенол
- 3) бутандиол-1,4
- 4) толуол
- 5) метилэтиловый эфир
- 6) этилэтаноат

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

Ответ:

--	--

15

Из предложенного перечня соединений выберите два таких, которые образуются при гидролизе пропилового эфира 2-аминопропановой кислоты, если гидролиз осуществляют действием раствора хлороводородной кислоты.

- 1) $\text{NH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$
- 2) $\text{Cl-NH}_3^+\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$
- 3) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$
- 4) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
- 5) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl}$

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

Ответ:

--	--

16

Установите соответствие между названием углеводорода и продуктом его полного гидрирования: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ УГЛЕВОДОРОДА	ПРОДУКТ ГИДРИРОВАНИЯ
А) циклогексен	1) бутан
Б) бензол	2) бутен-2
В) бутин-2	3) гексан
Г) винилацетилен	4) циклогексан
	5) бензиловый спирт
	6) бутадиен-1,3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

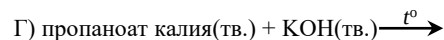
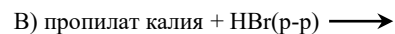
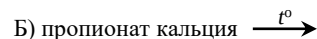
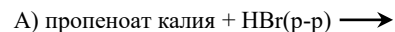
Ответ:

А	Б	В	Г



- 17 Установите соответствие между схемой реакции и органическим продуктом, образующимся в результате нее: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ

1) пропановая кислота

2) 2-бромпропановая кислота

3) 3-бромпропановая кислота

4) 3-бромпропаноат калия

5) пропан

6) пропанол-1

7) пентанон-2

8) этан

9) пентанон-3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 18 В заданной схеме превращений



веществами X и Y являются:

- 1) NaOH (спирт. p-p)
- 2) Mg
- 3) $CH_3-C \equiv CH$
- 4) $CH_3-CH=CH_2$
- 5) $CH_2(OH)-CH(OH)-CH_3$
- 6) 

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 19 Из предложенного перечня выберите два типа реакций, к которым можно отнести взаимодействие изопропилового спирта с пропионовой кислотой.

- 1) нейтрализации
- 2) окислительно-восстановительная
- 3) обратимая
- 4) каталитическая
- 5) гетерогенная

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

--	--

- 20 Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции натрия с водородом.

- 1) понижение давления в системе
- 2) понижение температуры
- 3) добавление гидрида натрия
- 4) увеличение степени измельчения натрия
- 5) повышение температуры

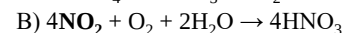
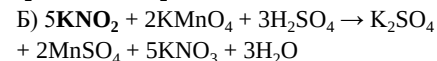
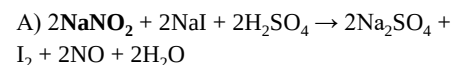
Запишите в поле ответа номера выбранных воздействий.

Ответ:

--	--

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

СХЕМА РЕАКЦИИ



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, образующимися на инертных электродах при электролизе его водного раствора с инертными электродами: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ПРОДУКТЫ НА ЭЛЕКТРОДАХ
А) Cs_2S	1) H_2 , O_2
Б) SrI_2	2) H_2 , I_2
В) CuCl_2	3) Sr , I_2
Г) K_2CO_3	4) H_2 , CO_2 , C_2H_6
	5) H_2 , S
	6) H_2 , Cl_2
	7) Cu , Cl_2
	8) H_2 , CO_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

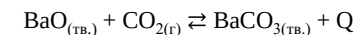
ФОРМУЛА СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$	1) гидролизует по катиону
Б) BaCl_2	2) гидролизует по аниону
В) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	3) гидролизует и по катиону, и по аниону
Г) NH_4F	4) гидролизу не подвергается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 24 Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и направлением смещения химического равновесия.

ВОЗДЕЙСТВИЕ	СМЕЩЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ
А) охлаждение системы	1) в сторону обратной реакции
Б) добавление катализатора	2) в сторону прямой реакции
В) уменьшение объема реакционного сосуда	3) практически не смещается
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) $\text{ZnO} + \text{NaOH}(\text{p-p})$	1) образование белого осадка
Б) $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{HNO}_3(\text{p-p})$	2) образование желтого осадка
В) $\text{AgNO}_3 + \text{HCl}$	3) растворение твердого осадка
Г) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaHCO}_3(\text{p-p})$	4) выделение газа
	5) изменение окраски раствора на оранжевую

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 26 Установите соответствие между процессом и аппаратом, в котором этот процесс происходит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПРОЦЕСС	АППАРАТ
А) перегонка нефти	1) ректификационная колонна
Б) получение аммиака	2) доменная печь
В) получение натрия	3) электролизер
	4) колонна синтеза
	5) сепаратор
	6) контактный аппарат

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

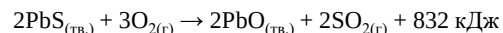
Ответ:	А	Б	В

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 5,6 л газообразного бромоводорода (н.у.) поглотили водой объемом 150 мл. Рассчитайте массовую долю (в %) бромоводородной кислоты в полученном растворе. (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____ %.

- 28 Обжиг сульфида свинца (II) происходит согласно термохимическому уравнению



Рассчитайте массу навески сульфида свинца (II) (в граммах), если в процессе выделилось 72,8 кДж энергии. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г.

- 29 Рассчитайте объем оксида азота (II) (в литрах), который можно получить при каталитическом окислении 15,6 л аммиака кислородом (н.у.)? (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ л.



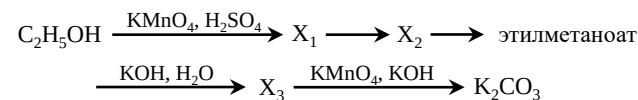
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

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: гидроксид натрия, сульфид железа (II), хлорид аммония, гидроксид алюминия (III), нитрит натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция. Запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций, используя не менее двух веществ из предложенного перечня. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.
- 31 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции.
- 32 Через водный раствор силиката натрия пропустили избыток углекислого газа. Полученный осадок отфильтровали, высушили и прокалили. Полученный твердый остаток прокалили вместе с углем и фосфатом кальция. Одно из полученных веществ растворили в концентрированной серной кислоте, в результате чего наблюдали выделение газа. Запишите 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 В результате непродолжительного нагревания навески карбоната бария часть вещества разложилась. При этом объем выделившегося газа составил 2,24 л (н.у.), а масса твердого остатка составила 54,7 г. Полученный в результате прокаливания твердый остаток растворили в 182,5 г насыщенного раствора хлороводорода. Рассчитайте массовую долю хлороводорода в конечном растворе, если его растворимость в пересчете на нормальные условия составляет 448 л в 1 л воды. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).



35

Плотность паров некоторого спирта А в пересчете на н.у. составляет 3,39 г/л. Известно, что данный спирт может быть получен при окислении алкена Б нейтральным холодным раствором перманганата калия.

На основании данных условия задачи:

- 1) установите возможную молекулярную формулу вещества А;
- 2) установите возможную структурную формулу вещества А;
- 3) запишите уравнение образования спирта А при взаимодействии алкена Б с нейтральным холодным раствором перманганата калия.



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

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

