



- 4 Из предложенного перечня водородных соединений выберите два с наибольшими температурами кипения.

- 1) NH_3
- 2) KH
- 3) PH_3
- 4) CaH_2
- 5) H_2S

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

Ответ:

--	--

- 5 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) гидрокарбонат бария
- Б) гидроксохлорид цинка
- В) хлороводород (водн. р-р)

КЛАСС/ГРУППА

- 1) основание
- 2) кислота
- 3) амфотерный оксид
- 4) кислая соль
- 5) основная соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6 Из предложенного списка оксидов выберите те, которые могут быть восстановлены угарным газом до металла.

- 1) SrO
- 2) MgO
- 3) FeO
- 4) Cu_2O
- 5) BaO

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

- 7 Даны две пробирки с раствором хлорида алюминия. В одну из них добавили раствор слабого электролита X, а в другую – раствор сильного электролита Y. В результате в каждой из пробирок наблюдали образование осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) бромоводород
- 2) сероводород
- 3) бромид натрия
- 4) нитрат серебра
- 5) гидрат аммиака

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) хлороводород
- Б) азот
- В) сульфат меди (II) (р-р)
- Г) оксид кальция

РЕАГЕНТЫ

- 1) Zn , NaBr , KOH
- 2) CO_2 , H_2O , HI
- 3) Li , H_2 , Mg
- 4) Na_2CO_3 , K_2S , $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 5) $\text{Fe}(\text{OH})_3$, NaOH , H_2SO_4

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) HBr и Na₂SiO₃
 Б) NaOH и SiO₂
 В) NaOH(p-p) и Si
 Г) NaOH(изб.) и SiBr₄

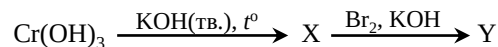
- 1) NaBr, H₂SiO₃
 2) Na₂SiO₃, H₂
 3) Na₂SiO₃, NaBr, H₂O
 4) NaBr, SiH₄, H₂O
 5) H₂SiO₃, NaBr, H₂O
 6) Na₂SiO₃, H₂O

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) KCrO₂
 2) K₃[Cr(OH)₆]
 3) K₂CrO₄
 4) K₂Cr₂O₇
 5) CrBr₃

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

	X	Y
Ответ:		

11

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

КЛАСС/ГРУППА

- А) анилин
 Б) глицерин
 В) глицилаланин

- 1) сложный эфир аминокислоты
 2) спирт
 3) предельный амин
 4) ароматический амин
 5) дипептид
 6) соль аминокислоты
 7) аминокислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ:			

12

Из предложенного перечня молекулярных формул выберите две таких, которые могут соответствовать веществам с карбоксильной группой в молекуле.

- 1) C₃H₄O₄
 2) C₂H₄O
 3) C₃H₈O₂
 4) C₅H₁₀O
 5) C₄H₈O₂

Запишите в поле ответа номера выбранных формул.

Ответ:		
--------	--	--

13

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми циклобутан взаимодействует, а бутан нет.

- 1) Br₂
 2) H₂
 3) H₂S
 4) HCl
 5) O₂

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:		
--------	--	--



14

Из предложенного перечня выберите два реагента, которые взаимодействуют как с анилином, так и с метиламином.

- 1) H_2
- 2) HBr
- 3) KOH
- 4) O_2
- 5) $Br_2(водн.)$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

15

Выберите две пары реагентов, в результате взаимодействия которых может образоваться анилин.

- 1) $C_6H_5NO_2 + H_2(кат.) \rightarrow$
- 2) $[C_6H_5NH_3]Cl + NaOH \rightarrow$
- 3) $C_6H_5-NH-C_6H_5 + H_2O \rightarrow$
- 4) $C_6H_5Cl + C_6H_5ONa \rightarrow$
- 5) $C_6H_5CH_3 + HNO_3 \rightarrow$

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

Ответ:

--	--

16

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $C_6H_5-COONa + NaOH \xrightarrow{t^o}$	1) бензол
Б) $CH_3-(CH_2)_4-CH_3 \xrightarrow{Pt, t^o}$	2) этилбензол
В) $C_6H_6 + CH_2=CH_2 \xrightarrow{H_3PO_4, t^o}$	3) кумол
Г) $C_6H_6 + CH_3CH_2Cl \xrightarrow{AlCl_3, t^o}$	4) фенол
	5) стирол
	6) толуол

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

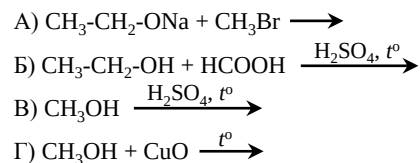
Ответ:

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

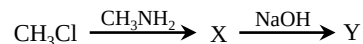
- 1) диметиловый эфир
 2) метилэтиловый эфир
 3) этилформиат
 4) этилацетат
 5) метаналь
 6) метановая кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 18 В заданной схеме превращений



веществами X и Y являются:

- 1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
 2) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
 3) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2\text{Cl}$
 4) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_3\text{Cl}$
 5) $\text{CH}_2=\text{CH-NH}_2$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 19 Из предложенного перечня реакций выберите две такие, которые относятся к реакциям замещения.

- 1) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$
 4) $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$
 5) $\text{CH}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Br} + \text{HBr}$

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

Ответ:

--	--

- 20 Из предложенного перечня выберите два уравнения реакций, скорость которых увеличится при повышении давления.

- 1) $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{S}_{(\text{тв.})} = \text{H}_2\text{S}_{(\text{г})}$
 2) $\text{CO}_{(\text{г})} + 2\text{H}_{2(\text{г})} = \text{CH}_3\text{OH}_{(\text{г})}$
 3) $\text{Fe}_{(\text{тв.})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{р-р})} = \text{FeSO}_{4(\text{р-р})} + \text{H}_{2(\text{г})}$
 4) $\text{CaCO}_{3(\text{тв.})} + 2\text{HCl}_{(\text{р-р})} = \text{CaCl}_{2(\text{р-р})} + \text{CO}_{2(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})}$
 5) $\text{PCl}_{3(\text{тв.})} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} = \text{H}_3\text{PO}_{3(\text{р-р})} + 3\text{HCl}_{(\text{р-р})}$

Запишите в поле ответа номера выбранных уравнений реакций.

Ответ:

--	--

- 21 Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления восстановителя: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $\text{Br}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KBr} + \text{KBrO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 Б) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 В) $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ

ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ

- 1) $-3 \rightarrow +1$
 2) $-3 \rightarrow 0$
 3) $0 \rightarrow +5$
 4) $-1 \rightarrow +1$
 5) $0 \rightarrow -1$
 6) $-1 \rightarrow -2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В



- 22 Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора этого вещества, которые образуются на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ НА ЭЛЕКТРОДАХ
А) K_2SO_4	1) H_2, O_2
Б) KI	2) Cu, O_2
В) $Cu(NO_3)_2$	3) H_2, I_2
Г) $Al(NO_3)_3$	4) K, I_2
	5) H_2, NO_2

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	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) ацетат цинка	1) гидролизуется по катиону
Б) сульфид натрия	2) гидролизуется по аниону
В) нитрат калия	3) гидролизуется по катиону и аниону
Г) хлорид меди (II)	4) гидролизу не подвергается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	СМЕЩЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ
А) $C_2H_{4(r)} + H_2O_{(r)} \leftrightarrow C_2H_5OH_{(r)}$	1) в сторону прямой реакции
Б) $AlCl_{3(p-p)} + H_2O_{(ж)} \leftrightarrow Al(OH)Cl_{2(p-p)} + HCl_{(p-p)}$	2) в сторону обратной реакции
В) $C_3H_{4(r)} + H_{2(r)} \leftrightarrow C_3H_{6(r)}$	3) практически не смещается
Г) $N_{2(r)} + 3H_{2(r)} \leftrightarrow 2NH_{3(r)}$	

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	РЕАКТИВ
А) ацетон и этаналь	1) гидроксид калия
Б) уксусная кислота и муравьиная кислота	2) хлорид калия
В) гексан и бутанол-1	3) натрий
Г) пропанон и пропанол-2	4) фенолфталеин
	5) оксид серебра (NH_3 p-p)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 26 Установите соответствие между структурным звеном полимера и названием этого полимера: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СТРУКТУРНОЕ ЗВЕНО	НАЗВАНИЕ ПОЛИМЕРА
А) $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)-$	1) тефлон
Б) $-\text{CH}_2-\text{CHCl}-$	2) поливинилхлорид
В) $-\text{NH}-(\text{CH}_2)_5-\text{CO}-$	3) капрон
	4) полистирол
	5) фенолформальдегидная смола

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

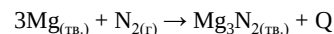
Ответ:	А	Б	В

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 массу 12%-ного раствора серной кислоты (в граммах), полученного при разбавлении 30%-ного раствора массой 155 г. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г.

- 28 Взаимодействие магния с азотом происходит в соответствии с термохимическим уравнением



При поглощении 11,2 л азота выделилось 230 кДж энергии. Рассчитайте тепловой эффект реакции Q (в кДж). (Ответ округлите до целых.)

Ответ: _____ кДж.

- 29 Рассчитайте массу негашеной извести (в граммах), которая может прореагировать с 10,8 г воды. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г.



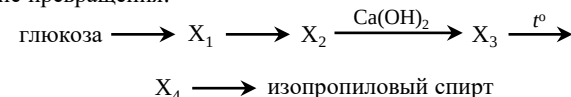
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

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: диоксид марганца, ацетат натрия, азот, оксид фосфора (V), хлороводород. 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 ионные уравнения этой реакции.
- 32 К водному раствору гидроксида натрия добавили избыток водного раствора сульфата хрома (III). Образовавшийся осадок отделили и обработали раствором, содержащим гидроксид калия и пероксид водорода. В результате этого наблюдали растворение осадка и образование раствора желтого цвета. К полученному раствору добавили избыток серной кислоты, в результате чего наблюдали изменение окраски раствора на оранжевую. В образовавшийся раствор добавили оксид меди (I). 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.

- 34 180 г насыщенного при 20 °С водного раствора сульфата меди (II) разделили на две неравные части. Первую часть насыщенного раствора смешали с 50 г 10%-ного водного раствора гидроксида натрия, в результате чего оказалось, что полученный раствор практически не содержит катионов меди и гидроксид-ионов. Вторую часть насыщенного раствора смешали с максимальным объемом 10%-ного раствора хлорида бария, способным с ней провзаимодействовать. Рассчитайте массовую долю соли в растворе, полученном при смешении второй части насыщенного раствора с раствором хлорида бария, если известно, что при 20 °С в 100 г воды растворяется не более 20 г безводного сульфата меди.



35

При сжигании в избытке кислорода 3,5 г неизвестного органического вещества в качестве единственных продуктов сгорания образовались углекислый газ объемом 3,36 л (н.у.) и вода массой 0,9 г. Известно, что при действии на данное соединение недостатка хлора в присутствии AlCl_3 образуется единственное монохлорпроизводное.

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) запишите уравнение взаимодействия этого соединения с недостатком хлора в присутствии хлорида алюминия.



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

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

