

4 Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых присутствует ковалентная полярная связь.

- 1) бром
- 2) бромоводород
- 3) азот
- 4) аммиак
- 5) белый фосфор

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
A) гидроксид серы(VI)	1) основания
Б) оксид азота(V)	2) кислоты
В) оксид кальция	3) амфотерные оксиды
	4) основные оксиды
	5) кислотные оксиды
	6) несолеобразующие оксиды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых реагирует барий при комнатной температуре.

- 1) сульфат калия
- 2) кислород
- 3) гидроксид меди(II)
- 4) вода
- 5) карбонат кальция

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

7 Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует оксид кремния(IV).

- 1) хлороводород (р-р)
- 2) карбонат кальция
- 3) фтороводородная кислота
- 4) серная кислота (р-р)
- 5) оксид серы(VI)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

8 Дихромат натрия прореагировал с гидроксидом натрия. Полученное вещество X обработали серной кислотой, из образовавшегося раствора выделили вещество Y оранжевого цвета. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые соответствуют приведенному описанию.

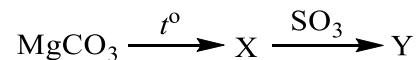
- 1) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- 2) Na_2CrO_4
- 3) NaCrO_2
- 4) $\text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$
- 5) Na_2SO_4

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

9 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) сульфат магния
- 2) сульфит магния
- 3) сульфид магния
- 4) оксид магния
- 5) карбид магния

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

10 Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления восстановителя в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ
ОКИСЛЕНИЯ
ВОССТАНОВИТЕЛЯ

- | | |
|---|------------------------|
| A) $\text{NH}_3 + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{Mn}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$ | 1) $-3 \rightarrow 0$ |
| B) $\text{Zn} + \text{KNO}_3 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
$\rightarrow \text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + \text{NH}_3$ | 2) $-1 \rightarrow 0$ |
| V) $\text{CaH}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CaS} + \text{H}_2$ | 3) $0 \rightarrow +2$ |
| Г) $\text{S} + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ | 4) $0 \rightarrow +4$ |
| | 5) $+2 \rightarrow +4$ |
| | 6) $+4 \rightarrow +6$ |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	V	Г

11 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- | | |
|-------------------------------|---|
| A) $\text{P}_{\text{красн.}}$ | 1) $\text{HCl}, \text{NaOH}, \text{CaO}$ |
| B) P_2O_3 | 2) $\text{NaOH}, \text{Na}_3\text{PO}_4, \text{Cl}_2$ |
| B) MgBr_2 | 3) $\text{HNO}_3, \text{HCl}, \text{Cl}_2$ |
| Г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ | 4) $\text{O}_2, \text{NaOH}, \text{HNO}_3$ |
| | 5) $\text{S}, \text{HCl}, \text{O}_2$ |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	B	Г

12 Установите соответствие между формулой вещества и его названием: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА
ВЕЩЕСТВА

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- | | |
|--|--------------------|
| A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=CH}_2$ | 1) изопропилбензол |
| B) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C}_2\text{H}_5$ | 2) пропилбензол |
| B) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3$ | 3) этилбензол |
| | 4) бензол |
| | 5) толуол |
| | 6) стирол |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	B

13 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами диэтиламина.

- 1) 3-аминобутановая кислота
- 2) триметиламин
- 3) диметилэтиламин
- 4) 2-аминобутан
- 5) диметиланилин

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

14 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые взаимодействуют с бромной водой.

- 1) этин
- 2) бензол
- 3) толуол
- 4) пропен
- 5) изобутан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

15 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые **не взаимодействуют** с пропионовой кислотой.

- 1) хлор
- 2) медь
- 3) оксид кремния(IV)
- 4) аммиак
- 5) кислород

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

16 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые взаимодействуют с соляной кислотой.

- 1) анилин
- 2) глицин
- 3) фенол
- 4) толуол
- 5) нитробензол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

17 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) хлорэтан
- 2) этанол
- 3) этаналь
- 4) 1,2-дибромэтан
- 5) 1,1-дихлорэтан

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

18 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) гидрирование пропилена	1) 2-метилпропан
Б) гидратация пропина	2) пропанол-2
В) изомеризация бутана	3) бутadiен-1,3
Г) дегидрирование бутана	4) ацетон
	5) пропан
	6) пропаналь

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

19 Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ВЕЩЕСТВО X
А) $X + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$	1) этан
Б) $X + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	2) этанол
В) нагревание X с конц. $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2$	3) формальдегид
Г) нагревание X с $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$	4) ацетон
	5) ацетальдегид
	6) ацетат калия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

20 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые вступают в окислительно-восстановительную реакцию с раствором гидроксида натрия.

- кремний
- хлороводород
- оксид азота(IV)
- азотная кислота
- хлорная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

21 Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия, которые приведут к увеличению скорости химической реакции цинка с соляной кислотой.

- 1) увеличение концентрации кислоты
- 2) увеличение давления
- 3) уменьшение давления
- 4) уменьшение температуры
- 5) измельчение цинка

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

--	--

22 Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
A) AlBr_3	1) Cl_2
Б) Rb_2SO_4	2) O_2
B) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$	3) H_2
Г) AuCl_3	4) Br_2
	5) SO_2
	6) NO_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	B	Г

23 Установите соответствие между формулой соли и средой её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

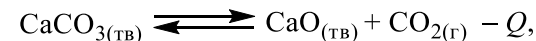
ФОРМУЛА СОЛИ	СРЕДА РАСТВОРА
A) ZnSO_4	1) щелочная
Б) CsBr	2) кислая
B) Rb_2CO_3	3) нейтральная
Г) NH_4Cl	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	B	Г

24 Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ	СМЕЩЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
A) увеличение концентрации углекислого газа	1) в сторону прямой реакции
Б) добавление катализатора	2) в сторону обратной реакции
B) уменьшение температуры	3) практически не смещается
Г) понижение давления	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	B	Г

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

ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) толуол и KMnO_4 (H^+)	1) образование синего осадка
Б) CH_3COOH и K_2CO_3	2) обесцвечивание раствора
В) бутаналь и $\text{Cu}(\text{OH})_2$	3) выделение газа
Г) фенол и бромная вода	4) образование кирпично-красного осадка
	5) образование белого осадка и обесцвечивание раствора

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) анилин	1) является компонентом автомобильных антифризов и тормозных жидкостей
Б) этиленгликоль	2) используется для газовой сварки металлов
В) уксусная кислота	3) является сырьем для производства красителей
Г) метан	4) используется как газообразное топливо
	5) используется в пищевой промышленности

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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 правой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

- 27** Смешали 70 г раствора с массовой долей нитрата натрия 30% и 130 г раствора этой же соли с массовой долей 20%. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.
 Ответ: _____ % (Запишите число с точностью до десятых.)
- 28** Определите объём (н.у.) газа, который образуется при взаимодействии 50 л (н.у.) оксида углерода(II) с избытком кислорода.
 Ответ: _____ л (Запишите число с точностью до целых.)
- 29** При растворении сульфида железа(II) в избытке разбавленной серной кислоты выделилось 11,2 л (н.у.) газа. Определите массу сульфида железа(II) вступившего в реакцию.
 Ответ: _____ г (Запишите число с точностью до целых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

Для записи ответов на задания 30–34 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

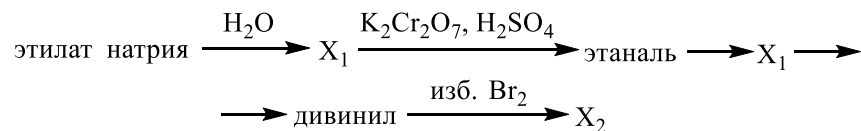
- 30** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

- 31** Аммиак пропустили над нагретым оксидом меди(II). Полученное твёрдое вещество прореагировало при нагревании с оксидом азота(IV). Твёрдый продукт реакции растворили в соляной кислоте. К образовавшемуся раствору добавили иодид калия, при этом наблюдали образование осадка и изменение цвета раствора.
 Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

- 32) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

- 33) Смесь сульфида алюминия и алюминия обработали водой, при этом выделилось 6,72 л (н.у.) газа. Если эту же смесь растворить в избытке раствора гидроксида натрия, то выделится 3,36 л (н.у.) газа. Определите массовую долю алюминия в исходной смеси.

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

- 34) При сгорании некоторого амина получили 17,92 л (н.у.) углекислого газа, 25,2 мл воды и 4,48 л (н.у.) азота. Известно, что этот амин не может быть получен восстановлением нитросоединения водородом в присутствии катализатора.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с хлорэтаном.