

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

- 1) хлор
- 2) сульфид цинка
- 3) иодид калия
- 4) вода
- 5) этан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
A) N_2O_3	1) основания
Б) Al_2O_3	2) кислоты
В) $HClO_4$	3) амфотерные оксиды
	4) основные оксиды
	5) кислотные оксиды
	6) несолообразующие оксиды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует водород.

- 1) хлор
- 2) метан
- 3) оксид меди(II)
- 4) кремний
- 5) фосфор

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

7 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые образуются при растворении железной окалины в избытке соляной кислоты.

- 1) хлор
- 2) хлорид железа(II)
- 3) хлорид железа(III)
- 4) водород
- 5) кислород

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

8 Сульфат меди(II) добавили к раствору хлорида бария. Выпавший осадок X отфильтровали. К оставшемуся раствору добавили иодид калия, при этом наблюдали образование осадка Y и изменение цвета раствора. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые соответствуют приведенному описанию.

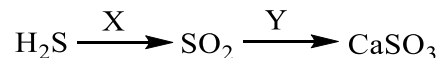
- 1) $BaSO_3$
- 2) $BaSO_4$
- 3) CuI_2
- 4) CuI
- 5) KCl

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) O₂ (избыток)
- 2) CO₂
- 3) Ca(NO₃)₂
- 4) Ca(OH)₂
- 5) HNO₃ (конц.)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

СХЕМА РЕАКЦИИ

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ
ОКИСЛЕНИЯ
ОКИСЛИТЕЛЯ

- | | |
|---|------------------------|
| A) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$ | 1) $0 \rightarrow -1$ |
| Б) $\text{Zn} + \text{KNO}_3 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
$\rightarrow \text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + \text{NH}_3$ | 2) $-1 \rightarrow -2$ |
| В) $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ | 3) $+4 \rightarrow 0$ |
| Г) $\text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_4$ | 4) $+6 \rightarrow 0$ |
| | 5) $+4 \rightarrow -2$ |
| | 6) $+5 \rightarrow -3$ |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В	Г

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- | | |
|------------------------------------|--|
| A) Ca | 1) HCl, BaCl ₂ , HNO ₃ |
| Б) ZnO | 2) Al, NaOH, Na ₂ S |
| В) CuSO ₄ | 3) Cu, HCl, BaCl ₂ |
| Г) Na ₂ SO ₃ | 4) H ₂ , HCl, NaOH |
| | 5) P, HCl, O ₂ |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В	Г

12 Установите соответствие между названием соединения и классом (группой), к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ
СОЕДИНЕНИЯ

КЛАСС (ГРУППА)

- | | |
|-------------|------------------|
| A) крахмал | 1) фенолы |
| Б) рибоза | 2) кетоны |
| В) глицерин | 3) спирты |
| | 4) углеводы |
| | 5) аминокислоты |
| | 6) простые эфиры |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В

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

- 1) пентен-2
- 2) 1,2-диметилциклопропан
- 3) циклобутан
- 4) бутен-1
- 5) изобутан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

14 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые обесцвечивают сернокислый раствор перманганата калия.

- 1) циклогексан
- 2) стирол
- 3) метилбензол
- 4) бензол
- 5) 2-метилпропан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

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

- 1) углекислый газ
- 2) соляная кислота
- 3) формальдегид
- 4) хлорид железа(III)
- 5) азотная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

16 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые подвергаются гидролизу.

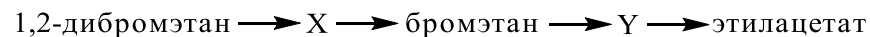
- 1) сахароза
- 2) глюкоза
- 3) целлюлоза
- 4) рибоза
- 5) фруктоза

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) этанол
- 2) этаналь
- 3) этилен
- 4) ацетилен
- 5) хлорэтан

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

18 Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащими продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $C_2H_2 + Ag_2O (NH_3)$	1) метан
Б) $C_2H_4 + H_2O (H^+)$	2) этилен
В) $Al_4C_3 + HCl$	3) этанол
Г) $C_2H_4Br_2 + NaOH$ (спирт. р-р)	4) ацетилен
	5) ацетат серебра
	6) ацетиленид серебра

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) пропанол-1 и сернокислый раствор перманганата калия	1) пропилен
Б) пропанол-2 и сернокислый раствор перманганата калия	2) пропанол-1
В) пропаналь и сернокислый раствор перманганата калия	3) пропанол-2
Г) пропанол-2 и оксид меди(II) (при нагревании)	4) пропандиол-1,2
	5) пропанон
	6) пропионовая кислота

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 серной кислоты.

- 1) цинк
- 2) ацетат бария
- 3) железо
- 4) оксид меди(II)
- 5) гидроксид железа(III)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

21 Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия, которые приведут к увеличению скорости химической реакции между азотом и водородом.

- 1) уменьшение концентрации аммиака
- 2) увеличение давления
- 3) уменьшение давления
- 4) уменьшение температуры
- 5) увеличение концентрации водорода

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

--	--

22 Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза, которые выделяются на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- | | |
|--|-------------------------------------|
| А) NaCl (р-р) | 1) Na, Cl ₂ |
| Б) CuCl ₂ (р-р) | 2) Cu, Cl ₂ |
| В) NaCl (распл.) | 3) Cu, O ₂ |
| Г) Na ₂ SO ₄ (р-р) | 4) H ₂ , Cl ₂ |
| | 5) Na, O ₂ |
| | 6) H ₂ , O ₂ |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

ФОРМУЛА СОЛИ СРЕДА РАСТВОРА

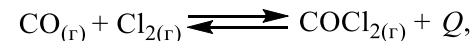
- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| А) Fe(NO ₃) ₂ | 1) щелочная |
| Б) CH ₃ COONa | 2) кислая |
| В) Na ₂ SO ₄ | 3) нейтральная |
| Г) Pb(NO ₃) ₂ | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

24 Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



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

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ СМЕЩЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| А) понижение давления | 1) в сторону прямой реакции |
| Б) понижение температуры | 2) в сторону обратной реакции |
| В) уменьшение концентрации хлора | 3) практически не смещается |
| Г) повышение температуры | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	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) Br ₂ (водн.) и этилен	1) выделение газа
Б) KMnO ₄ (H ⁺) и пропен	2) обесцвечивание раствора
В) KOH и уксусная кислота	3) образование осадка
Г) CaC ₂ и H ₂ O	4) растворение осадка
	5) видимые признаки реакции отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

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

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) аммиак	1) производство удобрений
Б) ацетон	2) получение капрона
В) тетрагидрид углерода	3) в качестве растворителя
Г) этилен	4) получение высокомолекулярных соединений
	5) в качестве топлива

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

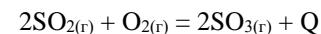
А	Б	В	Г

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** Вычислите массу уксусной кислоты, которую следует растворить в 150 г столового 5%-ного уксуса для получения 10%-ного раствора. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г

- 28** При взаимодействии оксида серы(IV) с 5,6 л (н.у.) кислорода в соответствии с уравнением



выделилось 19 кДж теплоты. Определите тепловой эффект этой реакции. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ кДж (Запишите число с точностью до целых.)

- 29** Какой объём (в литрах при н.у.) кислорода образуется при разложении 0,6 моль оксида ртути(II)? (Запишите число с точностью до сотых.)

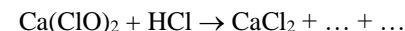
Ответ: _____ л

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

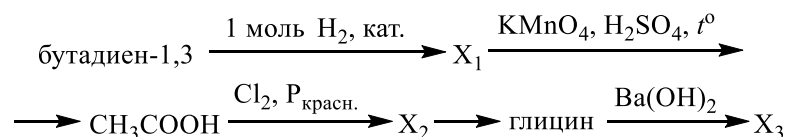


Определите окислитель и восстановитель.

31 При взаимодействии цинка с водным раствором гидроксида калия выделился газ. Газ прореагировал с нагретым порошком оксида меди(II). Полученное простое вещество растворили при нагревании в концентрированной серной кислоте, при этом выделился газ с резким запахом. При пропускании этого газа через водный раствор перманганата калия наблюдали обесцвечивание раствора.

Напишите уравнения четырех описанных реакций.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

33 Хлорид фосфора(V) массой 4,17 г полностью прореагировал с водой. Какой объём раствора гидроксида калия с массовой долей 10% (плотностью 1,07 г/мл) необходим для полной нейтрализации полученного раствора?

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

34 При сгорании 20 г органического вещества нециклического строения получили 66 г углекислого газа и 18 мл воды. Известно также, что это вещество реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, а 1 моль этого вещества может присоединить в присутствии катализатора только 1 моль воды.

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 аммиачным раствором оксида серебра.