



4 Из предложенного перечня суждений о строении и химических связях выберите два таких, которые справедливы и для тетрагидроксоалюмината натрия, и для хлорида аммония.

- 1) содержат неполярную ковалентную связь
- 2) имеют молекулярное строение
- 3) образуют водородные связи
- 4) содержат ковалентную связь, образованную по донорно-акцепторному механизму
- 5) имеют атомную кристаллическую решетку

Запишите номера выбранных ответов.

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

- А) $\text{CrO}_2(\text{OH})_2$
 Б) $\text{Al}(\text{OH})(\text{NO}_3)_2$
 В) $\text{K}_2[\text{Be}(\text{OH})_4]$

КЛАСС/ГРУППА

- 1) основания
- 2) кислоты
- 3) основные соли
- 4) комплексные соли
- 5) средние соли

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6 Из приведенного перечня веществ выберите два таких, растворы которых могут взаимодействовать как с порошком железа, так и с сернистым газом.

- 1) сульфат марганца (II)
- 2) сульфат аммония
- 3) сульфат железа (III)
- 4) сульфит натрия
- 5) бром

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

7 Навески порошков X и Y внесли в пробирки с избытком концентрированной серной кислотой. В случае вещества X масса конечного раствора равна массе исходного. В случае вещества Y масса конечного раствора больше массы исходного. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) аморфный углерод
- 2) сера
- 3) фосфор
- 4) хлорид калия
- 5) медь

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

X	Y

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

ВЕЩЕСТВО

- А) CrO
 Б) RbOH
 В) N_2O
 Г) Al

РЕАГЕНТЫ

- 1) азот, железо, сера
- 2) азотная кислота, магний, угарный газ
- 3) аморфный углерод, фосфор, магний
- 4) гидроксид натрия, оксид меди(II), плавиковая кислота
- 5) сера, угарный газ, оксид хрома(III)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 9 Установите соответствие между растворами исходных веществ и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{NaHSO}_3(\text{изб.}) + \text{Ba}(\text{OH})_2$
 Б) $\text{NaHSO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2(\text{изб.})$
 В) $\text{NaHSO}_3 + \text{NaOH}(\text{изб.})$
 Г) $\text{Ba}(\text{HSO}_3)_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2(\text{изб.})$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

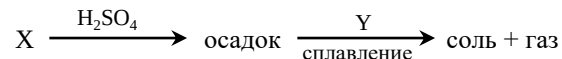
- 1) средняя соль + гидроксид + вода
 2) гидроксид + кислая соль
 3) вода + средняя соль
 4) средняя соль + средняя соль + вода
 5) основная соль + кислая соль
 6) гидроксид + вода
 7) реакция не идет

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 10 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) силикат натрия
 2) нитрат бария
 3) кремний
 4) углерод
 5) нитрат аммония

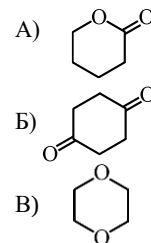
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА



КЛАСС/ГРУППА

- 1) циклоалканы
 2) простые эфиры
 3) кетоны
 4) вторичные спирты
 5) карбоновые кислоты
 6) сложные эфиры

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 12 Из предложенного перечня формул выберите две таких, которые могут соответствовать веществам как с циклическим, так и с разветвленным строением.

- 1) C_4H_4
 2) C_3H_6
 3) C_3H_8
 4) C_5H_8
 5) C_4H_8

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 13 Из предложенного перечня веществ выберите два углеводорода, которые вступают в реакцию гидратации с образованием продуктов, способных вступать в реакцию гидрирования.

- 1) фенол
 2) стирол
 3) толуол
 4) бутин-1
 5) циклогексен

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--



14

Из предложенного перечня выберите два реагента, с которыми не взаимодействует пропенвая кислота.

- 1) бромоводород
- 2) серебряная фольга
- 3) аммиачный раствор оксида серебра
- 4) йодид калия (р-р)
- 5) силикат калия (р-р)

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

15

Из предложенного перечня выберите два утверждения, справедливых для любого дисахарида, но несправедливых для любого дипептида.

- 1) относятся к слабым электролитам
- 2) реагируют с горячим раствором серной кислоты
- 3) при полном сгорании в кислороде образуют только два продукта
- 4) содержат σ -связи углерод-кислород
- 5) в продуктах их кислотного гидролиза нет органических солей

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

16

Установите соответствие между названием углеводорода и соединениями, из которых его можно получить в одну стадию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ УГЛЕВОДОРОДА

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) этан
- Б) *n*-гексан
- В) толуол
- Г) 2-метилпропан

- 1) метилциклогексан, бензоат цинка
- 2) циклогексан, гександиовая кислота
- 3) $(\text{NaOC}(\text{O})\text{CH}_2)_2$, ацетилен
- 4) фенилацетат натрия, гептен-1
- 5) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_2)\text{CH}_3$, *n*-бутан
- 6) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{C}(\text{O})\text{OK}$, 1-хлорпропан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

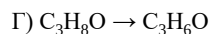
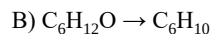
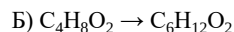
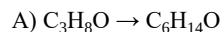
Ответ:

А	Б	В	Г



- 17 Установите соответствие между схемой реакции и условиями, при которых ее можно осуществить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ

1) гидроксид меди (II), t°

2) метанол, серная кислота

3) серная кислота, $200^\circ C$

4) этанол, серная кислота

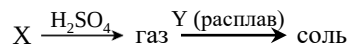
5) оксид меди (II), t° 6) серная кислота, $100^\circ C$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

- 18 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) этаноат калия
- 2) гидроксид натрия
- 3) бензоат калия
- 4) метаноат бария
- 5) гидроксид алюминия

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

Ответ:

- 19 Из предложенного перечня процессов выберите все, протекание которых сопровождается выделением тепла.

- 1) разложение карбоната бария
- 2) взаимодействие растворов серной кислоты и гидроксида кальция
- 3) образование оксида азота (II) из простых веществ
- 4) образование йодоводорода из простых веществ
- 5) восстановление железа из железной окалины под действием алюминия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 20 Из предложенного перечня реакций выберите все, которые при одинаковых условиях протекают быстрее взаимодействия гранулы цинка и 5%-ного раствора соляной кислоты.

- 1) магний + вода
- 2) медь + 10%-ный р-р HCl
- 3) магний(порошок) + 5%-ный р-р HCl
- 4) гидроксид натрия(р-р) + 5%-ный р-р CH_3COOH
- 5) аммиак (р-р) + 1%-ный р-р H_2SO_4

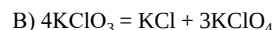
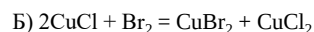
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



СВОЙСТВО ХЛОРА

- 1) не проявляет окислительно-восстановительных свойств
- 2) только восстановитель
- 3) окислитель и восстановитель
- 4) окислитель

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ:



- 22 Установите соответствие между веществом и процессом, происходящим на катоде при электролизе его водного раствора с платиновым катодом и графитовым анодом: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

ПРОЦЕСС НА КАТОДЕ

А) Cs_2SO_4 1) $2\text{F}^- - 2\text{e}^- \rightarrow \text{F}_2^0$ Б) CaCl_2 2) $\text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SO}_2 + 4\text{OH}^-$ В) AgF 3) $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$ Г) HF 4) $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2^0$ 5) $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2^0$ 6) $\text{Ag}^+ + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Ag}^0$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 23 Установите соответствие между формулой соли и типом ее гидролиза в водном растворе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

ТИП ГИДРОЛИЗА

А) $(\text{CH}_3\text{COONa})_2$

1) по катиону

Б) $(\text{CH}_3)_3\text{NH}^+\text{NO}_3^-$

2) по аниону

В) $\text{CH}_3\text{COONH}_3\text{CH}_3$

3) по катиону и аниону

Г) $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2$

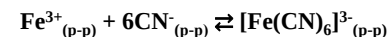
4) гидролизу не подвергается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 24 Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



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

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯА) увеличение концентрации ионов Fe^{3+}

1) в сторону обратной реакции

Б) добавление твердого KCN

2) в сторону прямой реакции

В) отбор пробы раствора

3) практически не смещается

Г) добавление порошка железа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 25 Установите соответствие между формулами двух веществ и реагентом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТ

А) толуол и фенол

1) нитрат калия(р-р)

Б) этан и аммиак

2) ацетон

В) йодид аммония и хлорид
метиламмония3) Br_2 (водн.)Г) силикат калия(р-р) и формиат
натрия(р-р)

4) магний

5) фенолфталеин

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 26 Установите соответствие между веществом и установкой, используемой в его промышленном получении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

УСТАНОВКА

А) серная кислота

1) электролизер

Б) аммиак

2) электрофильтр

В) хлор

3) колонна синтеза

4) доменная печь

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 Газообразный аммиак объемом 4,48 л (н.у.) растворили в 166,6 мл воды, затем добавили его 10%-ный раствор, что привело к образованию раствора с массовой долей растворенного вещества 5%. Вычислите массу (в граммах) добавленного 10%-ного раствора аммиака. (Запишите ответ с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

- 28 При расходе 8 г кислорода на окисление оксида серы (IV) выделилось 71 кДж энергии. Вычислите количество энергии, выделяющееся при образовании 24 г оксида серы (VI). (Запишите ответ с точностью до десятых.)

Ответ: _____ кДж.

- 29 Рассчитайте массу (в граммах) твердого остатка, полученного при прокаливании навески перманганата натрия массой 7,1 г. (Запишите ответ 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.

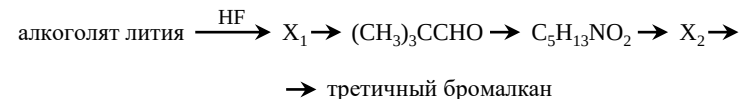
Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: сульфат бария, сульфит натрия, ацетат железа (II), силикат калия, азотная кислота (конц.), сернистый газ. Допустимо использование водных растворов веществ. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30 Из предложенного перечня веществ выберите два таких, окислительно-восстановительная реакция между которыми протекает с образованием четырех продуктов. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

- 31 Из предложенного перечня веществ выберите два таких, в реакции ионного обмена между которыми образуется нерастворимый гидроксид. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения данной реакции с участием выбранных веществ.

- 32 Навеску брома добавили в раствор, полученный при пропускании газа, выделившегося при взаимодействии серы и концентрированной серной кислоты, в недостаток гидроксида бария. При этом наблюдали обесцвечивание смеси и выпадение осадка. Полученный осадок отделили, высушили и прокалили при очень высокой температуре в потоке водорода. Напишите 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

Навеску нитрата меди (II) и нитрата серебра массой 31,55 г растворили в 400 мл воды и подвергли полученный раствор электролизу с инертными электродами. Процесс остановили, когда в растворе не осталось катионов металла. В ходе электролиза через цепь прошло 0,275 моль электронов. Вычислите массовую долю азотной кислоты в образовавшемся растворе, если известно, что в ходе процесса на катоде не выделялся газ. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

35

Неизвестное органическое соединение состоит из трех элементов и содержит 60% углерода по массе. При этом массовая доля кислорода в 4 раза больше, чем водорода. Известно, что данное соединение при гидролизе дает единственный продукт, обладающий линейным строением.

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) напишите уравнение взаимодействия этого вещества с гидроксидом калия.



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

[ССЫЛКА](#) на ответы

