

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) P 2) F 3) Si 4) Cr 5) S

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов имеют одинаковое количество валентных электронов

Запишите номера выбранных элементов.

Ответ: 4 5

2

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения их атомного радиуса.

Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ: 3 5 1

3

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, проявляющие в бинарных соединениях только положительные или только отрицательные степени окисления

Запишите номера выбранных элементов.

Ответ: 2 4

Примечание - необычный подход к 3 заданию

4 Из предложенного перечня выберите два вещества **ионного** строения с ковалентной **полярной** химической связью.

- 1) NH_4Cl
 2) SiCl_4
 3) BaCl_2

- 4) NaOH
 5) $-\text{?}$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

1	4
---	---

5 Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название, соответствующее:
 А) **комплексному соединению** Б) **солеобразующему оксиду**; В) **кислоте**

1 оксид азота (1)	2 ?	3 ?
4 тетрагидроксоалюминат натрия	5 ?	6 ?
7 угарный газ	8 CO_2	9 H_2S

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В
4	8	9

6

Даны две пробирки с раствором сульфида натрия. В одну из них добавили раствор сильного электролита X, при этом выпал осадок. В другую пробирку добавили раствор сильного электролита Y и наблюдали выделение газа. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) HF 2) AgF 3) HCl 4) ? 5) ?

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
2	3

8

Установите соответствие между исходным(и) веществом(-ами), вступающим(и) в реакцию, и продуктами, которые образуются в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ(-ОЕ) ВЕЩЕСТВА(-О)

- А) $Al_2O_3 + NaOH \rightarrow$
 Б) $Al + NaOH \rightarrow$
 В) $AlCl_3 + Na_2SO_3 \rightarrow$
 Г) $Na[Al(OH)_4] + SO_2(CH_3) \rightarrow$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) $NaHSO_3 + Al(OH)_3$
 2) $Na[Al(OH)_4] + H_2$
 3) $NaCl + Al(OH)_3 + SO_2$
 4) $Al_2(SO_4)_3 + Na_2SO_3$
 5) $Na[Al(OH)_4]$
 6) ?

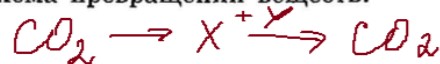
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г
5	2	3	1

9

Задана схема превращений веществ:



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

- 1) SiC 2) CaO 3) CaCO₃ 4) CaSiO₃ 5) HCl

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

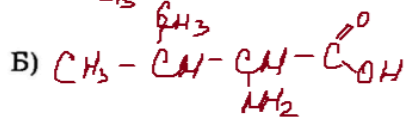
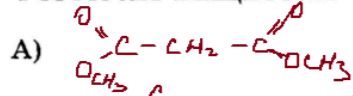
Ответ:

X	Y
3	5

10

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА



КЛАСС/ГРУППА

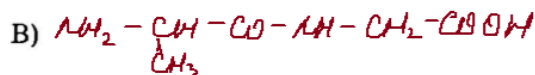
ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

1) аминокислота

2) дипептид

3) сложный эфир

4) ?



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В
3	1	2

11

Из предложенного перечня выберите два вещества с цис-транс-изомерией

1) пентен-2

2) пропен

3) бутен-2

4) ?

5) ?

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

1	3
---	---

12

Из предложенного перечня выберите все вещества, с каждым из которых взаимодействует как глицерин, так и глюкоза

- 1) кислород
2) ?
3) ?
4) ?
5) гидроксид меди(II)

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 1 5

13

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми анилин образует соль

- 1) фосфорная кислота
2) ?
3) ?
4) соляная кислота
5) ?

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 1 4

15

Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, которое в нее вступает: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- A) $X_1 \xrightarrow{C_4H_9I} C_4H_9OH$ - этанол
B) $X_2 \xrightarrow{C_2H_5OH} C_2H_5OC_2H_5$ - пропиловый спирт
B) $X_3 \xrightarrow{C_2H_5OH} C_2H_5O_2C_2H_5$ - ацетат меди
Г) $X_4 \xrightarrow{C_2H_5OH} C_2H_5O_2Cu$ - гидрат меди

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) пропанол-2
2) пропаналь
3) уксусная кислота
4) пропиловый спирт
5) ?
6) ?

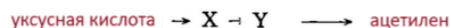
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г
1	2	3	4

16

Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) ацетат натрия
2) ?
3) ?
4) ?
5) метан

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
1	5

Примечание: как можно увидеть - задания типовые.

17 Из предложенного перечня типов химических реакций выберите все типы, к которым можно отнести взаимодействие ацетальдегида и гидроксида меди (2)

- 1) нейтрализации
2) гетерогенная
3) необратимая
4) гидрирование
5) окислительно-восстановительная

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 2 3 5

18 Из предложенного перечня выберите все внешние воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции между железом и серой

- 1) нагревание реакционной смеси
2) измельчение железа
3) измельчение серы
4) повышение давления
5) добавление серы

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 1 2 3

21 Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

- 1) $FeCl_2$
2) K_2SO_3
3) $KClO_3$
4) HCl

Запишите номера веществ в порядке увеличения значения pH их водных растворов, учитывая, что концентрация всех растворов (моль/л) одинаковая.

Ответ: 4 → 1 → 3 → 2

24 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

- А) Na_2SO_4 и Na_2SO_3
Б) HNO_3 и HBr
В) $Zn(NO_3)_2$ и $AgNO_3$
Г) $Ca(OH)_2$ и $CaCl_2$

РЕАКТИВ

- 1) $CaSiO_3$
2) $Mg(OH)_2$
3) фенолфталеин
4) Cl_2
5) $Ba(NO_3)_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г
3	4	4	3

Примечание: понравилось задание 24. Индикаторы достаточно редко находят свое применение в формате ЕГЭ.

25

Установите соответствие между веществом и способом его промышленного получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) алюминий
 Б) гидроксид калия
 В) мазут

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ (аппарат)

- 1) электролиз
 2) доменная печь
 3) колонна синтеза
 4) ректификационная колонна

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В
1	1	4

26

К 115 г раствора соли с массовой долей 20% добавили 27 г этой же соли и 58 г воды. Какова массовая доля соли в полученном растворе? (Запишите число с точностью до ^{целых}.)

Ответ: 25 %.

27

Согласно термохимическому уравнению реакции



в реакцию вступило 0,5 моль фтора, загрязненного кремнием. количество выделившейся теплоты будет равно _____ кДж. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: 403,8 кДж.

Примечание - странным образом, не смогла найти реальную 28 задачу.

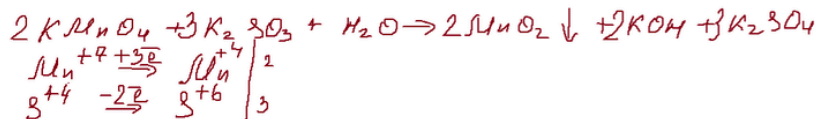
Не запомнили ее мои ученики, не было ее и в интернете.

Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: сульфит калия, иод, хлороводород, перманганат калия, нитрат бария, гидросульфат аммония

Допустимо использование водных растворов веществ.

29 Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми сопровождается образованием осадка и изменением окраски раствора. Выделения газа не происходит. В ответе запишите

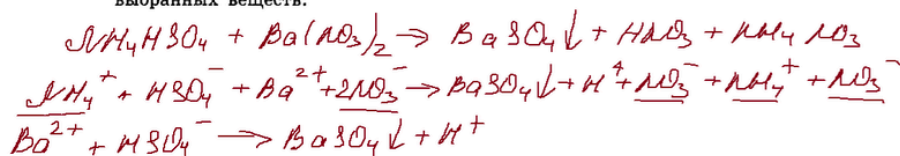
уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.



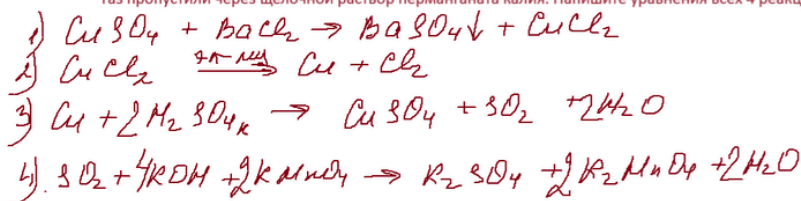
KMnO_4 - окислитель; K_2SO_3 - восстановитель

30 Из предложенного перечня выберите кислотную соль и вещество,

вступающую с ней в реакцию. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

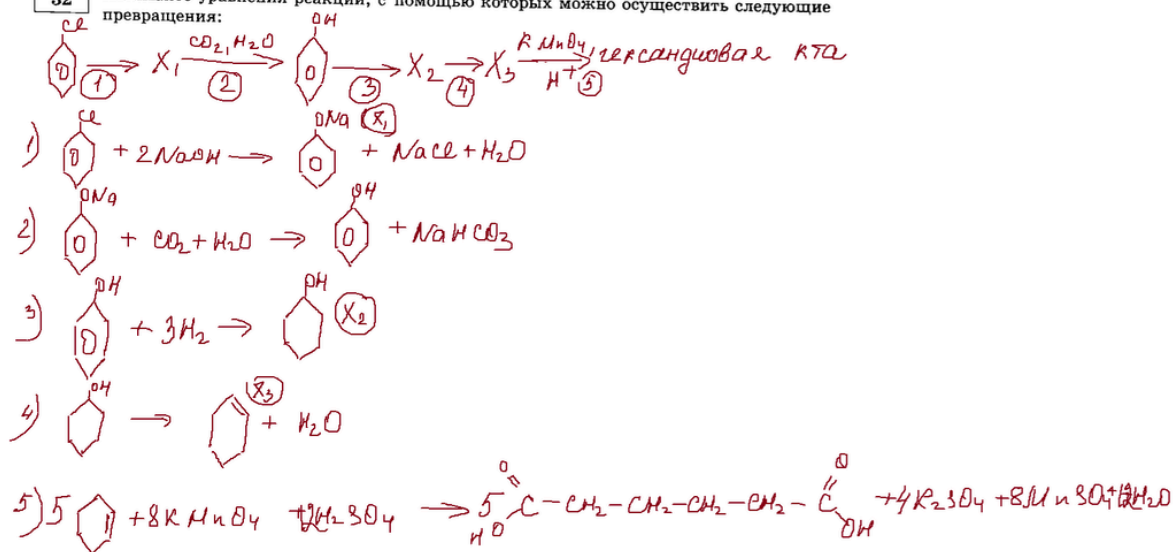


31 Смешали растворы сульфата меди и хлорида бария. Осадок отделили, фильтрат подвергли электролизу. Вещество, выделившееся на катоде, растворили в конц. серной кислоте. Выделившийся газ пропустили через щелочной раствор перманганата калия. Напишите уравнения всех 4 реакций.



Примечание : Типовая неорганика в С- части.

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



Задача интересная, без атомистики, но с растворимостью.