

Решения

Задание 1 № 9002 тип 1

Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона.

- 1) C
- 2) Ca
- 3) Br
- 4) As
- 5) Mg

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Пояснение.

На внешнем уровне два электрона имеют атомы II группы: кальций и магний.

Ответ: 25.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 25

Задание 2 № 9293 тип 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 возрастания их металлических свойств.

- 1) Cs
- 2) Sr
- 3) In
- 4) Mg
- 5) Sn

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Пояснение.

В одном периоде находятся Sn, In, Sr. Металлические свойства усиливаются по периоду справа налево.

Ответ: 532.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 532

Задание 3 № 9256 тип 3

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +2.

- 1) Ba
- 2) Po
- 3) Bi
- 4) Sr
- 5) I

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Пояснение.

Высшую степень окисления, равную +2, проявляют элементы II группы: барий и стронций.

Ответ: 14.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 14

Задание 4 № 8215 тип 4

Из предложенного перечня выберите два соединения фосфора, в которых имеется ионная связь.

- 1) PH_3
- 2) Na_3PO_4
- 3) P_2O_5
- 4) H_3PO_4
- 5) K_3PO_4

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

Пояснение.

Из приведенных веществ солями являются только фосфаты калия и натрия.

Ответ: 25.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 25

Задание 5 № 8597 тип 5

Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ
А) NO_2	1) основной оксид
Б) $\text{Ba}(\text{OH})_2$	2) гидроксид
В) BaO	3) кислотный оксид
	4) кислота

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

Пояснение.

Установим соответствие:

- А) NO_2 — оксид азота (IV), кислотный оксид;
- Б) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ — гидроксид бария, гидроксид;
- В) BaO — оксид бария, основной оксид.

Ответ: 321.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 321

Задание 6 № 8794 тип 6

Из предложенного перечня выберите два простых вещества, которые при комнатной температуре с водой не реагируют.

- 1) барий
- 2) стронций
- 3) цинк
- 4) свинец
- 5) натрий

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Пояснение.

Свинец и цинк не реагируют с водой.

Ответ: 34.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 34

Задание 7 № 9430 тип 7

В пробирку с солью X добавили раствор Y. В результате реакции наблюдали растворение X и выделение газа. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

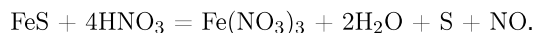
- 1) Zn
- 2) FeS
- 3) HNO_3
- 4) Na_2O
- 5) KOH

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

X	Y

Пояснение.

Указанные вещества вступают в реакцию



Здесь X — FeS, а Y — HNO₃.

Ответ: 23.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 23

Задание 8 № 865 тип 8

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HCl}(\text{p-p}) \rightarrow$
 Б) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{HCl}(\text{p-p}) \rightarrow$
 В) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HCl}(\text{p-p}) \rightarrow$
 Г) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{KOH}(\text{тв.}) \rightarrow$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) $\text{FeCl}_2 + \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 4) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{OH})_6]$
 5) $\text{KFeO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 6) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{KCl}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Пояснение.

Данные реакции относятся к обменным.

А) Гидроксид железа в степени окисления +2, следовательно, и продукт реакции — хлорид железа — железо должно быть в степени окисления +2. И вода — второй продукт. Ответ: 3.

Б) Гидроксид железа в степени окисления +3, следовательно, и продукт реакции — хлорид железа — железо должно быть в степени окисления +3. И вода — второй продукт. Ответ: 2.

В) Fe₃O₄ — это смешанный оксид — FeO*Fe₂O₃. И продукт реакции с соляной кислотой также будет смешанный — хлорид железа (II) и хлорид железа (III). Ответ: 1.

Г) Железо — это d-элемент. У него возможны несколько степеней окисления +2, +3, +6. Известно, что если несколько степеней окисления у элемента, то соединение со средним значением — амфотерно. Т. е. железо может входить в состав как аниона, так и катиона. Поскольку второе вещество — сильная щелочь, то железо входит в состав аниона. Возможно образование либо комплексного соединения (в растворе), либо соли — если вещества сухие — при сплавлении. У нас процесс сплавления — гидроксид калия в сухом виде, следовательно, ответ: 5 — феррит калия.

Ответ: 3215.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 3215

Задание 9 № 11070 тип 9

Установите соответствие между исходными(-ым) веществами(-ом), вступающими(-им) в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ(-ОЕ) ВЕЩЕСТВА(-О)

- А) $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^\circ}$
 Б) Cl_2 и $\text{NaOH} (t^\circ)$
 В) NaHCO_3 и HCl
 Г) NaHCO_3 и NaOH

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) Na_2O_2 , CO_2 и H_2O
 2) Na_2CO_3 и H_2O
 3) NaCl , CO_2 и H_2O
 4) Na_2CO_3 , CO_2 и H_2O
 5) NaCl , NaClO_3 и H_2O
 6) NaCl , NaClO и H_2O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Пояснение.

- А) Гидрокарбонат натрия при термическом разложении образует карбонат натрия, углекислый газ и воду.(4)
 Б) При нагревании продуктами взаимодействия хлора с щелочью являются хлорид, хлорат и вода.(5)
 В) При реакции ионного обмена гидрокарбоната натрия с соляной кислотой образуется хлорид натрия и нестабильная угольная кислота, распадающаяся на углекислый газ и воду.(3)
 Г) При взаимодействии кислой соли с щелочью образуется средняя соль и вода.(2)

Ответ: 4532.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 4532

Задание 10 № 9623 тип 10

Задана следующая схема превращений веществ:



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

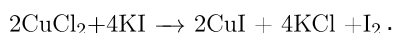
- 1) AgI
- 2) I₂
- 3) Cl₂
- 4) HCl
- 5) KI

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

X	Y

Пояснение.

$\text{Cu} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CuCl}_2$ — именно хлор, потому что хлороводородная кислота не взаимодействует с металлами правее водорода (см. электрохимический ряд напряженности металлов).



Йодид серебра нерастворим, поэтому реакция с ним не пойдет и используется йодид калия.

Ответ: 35.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 35

Задание 11 № 8092 тип 11

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- А) C₆H₁₂O₆
- Б) C₆H₅C₂H₅
- В) C₆H₅CH₂OCH₃

- 1) простые эфиры
- 2) сложные эфиры
- 3) углеводороды
- 4) углеводы

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

Пояснение.

Установим соответствие.

- А) C₆H₁₂O₆ — глюкоза — углевод — 4.
- Б) C₆H₅C₂H₅ — этилбензол — ароматический углеводород — 3.
- В) C₆H₅CH₂OCH₃ — метилбензиловый эфир (простой эфир) — 1.

Ответ: 431.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 431

Задание 12 № 8486 тип 12

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые не являются изомерами гептена-2.

- 1) 3,3-диметилпентан
- 2) 2-метилгексен-2
- 3) циклогептан
- 4) 3-метилгексен-1
- 5) гексин-2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Пояснение.

Изомером гептена-2 не является 3,3-диметилпентан и гексин-2, так как алканы и алкины не изомерны алкенам.

Ответ: 15.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 15

Задание 13 № 8874 тип 13

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые будут взаимодействовать с каждым из веществ: бромоводород, водород, бром.

- 1) этен
- 2) циклогексан
- 3) бензол
- 4) пропилен
- 5) пропан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Пояснение.

Из представленных с бромоводородом будут реагировать только этен и пропилен, они также могут реагировать и с водородом, и с бромной водой.

Ответ: 14.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 14

Задание 14 № 9448 тип 14

Из предложенного перечня выберите две реакции, в которые метанол может вступать.

- 1) с раствором гидроксида меди (II)
- 2) с бромной водой
- 3) с бутановой кислотой
- 4) «серебряного зеркала»
- 5) с хлоридом водорода

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

Пояснение.

Метанол вступает в реакцию с бутановой кислотой, в результате которой образуется сложный эфир. Это, так называемая, реакция этерификации. Метанол вступает в реакцию с галогеноводородами, происходит замещение гидроксогруппы на галоген.

Ответ: 35.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 35

Задание 15 № 8016 тип 15

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых образует этиламин.

- 1) C_2H_6 и $HONO_2$
- 2) C_2H_5OH и N_2
- 3) C_2H_5OH и NH_3
- 4) $[C_2H_5NH_3]Cl$ и $NaOH$
- 5) CH_3-CH_3 и NH_3

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

Пояснение.

Рассмотрим каждый вариант.

1. Можно получить нитроэтан, не подходит.
2. Не идет, не подходит.
3. Замена гидроксильной группы на аминогруппу, подходит.
4. Вытеснение амина под действием щелочи из соли амина, подходит.
5. Не идет, не подходит.

Ответ: 34.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 34

Задание 16 № 9740 тип 16

Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этого вещества с горячим подкисленным раствором перманганата калия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

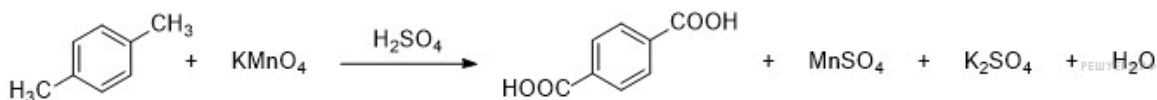
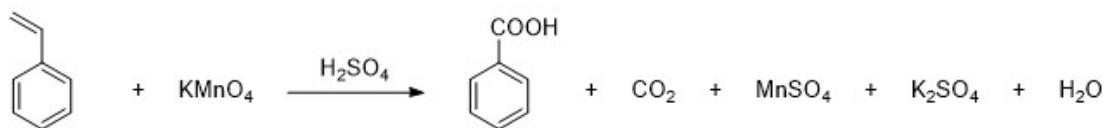
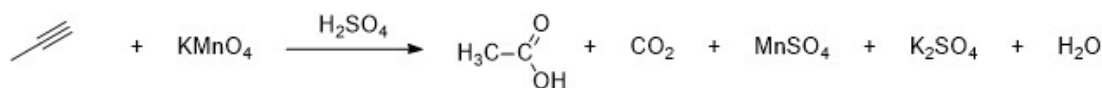
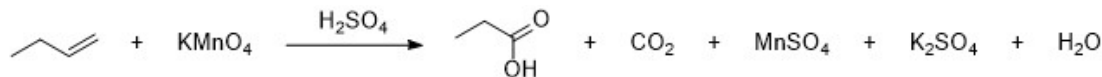
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) бутен-1	1) C_6H_5-COOH
Б) пропин	2) $C_6H_5-CH(OH)-CH_2OH$
В) стирол (винилбензол)	3) $HOOC-C_6H_4-COOH$
Г) 1,4-диметилбензол	4) CH_3COOH
	5) CH_3CH_2COOH
	6) $CH_3CH_2CH_2COOH$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г

Пояснение.

Взаимодействие органических веществ с горячим подкисленным раствором перманганата калия относится к реакциям деструктивного окисления. Из вторичного атома углерода получается карбоновая кислота, из третичного — кетон, из первичного — углекислый газ.



Ответ: 5413.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 5413

Задание 17 № 10663 тип 17

Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) муравьиная кислота и гидрокарбонат натрия	1) 3-нитрофенол
Б) фенол и разбавленная азотная кислота	2) 4-нитрофенол
В) ацетат натрия и гидроксид натрия	3) формиат натрия
Г) ацетат натрия и соляная кислота	4) этанол
	5) метан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Пояснение.

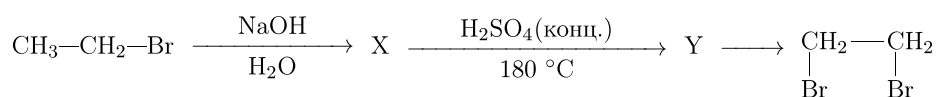
- А) Реакция обмена между кислотой и солью. Образуется углекислый газ, вода и формиат натрия
 Б) Реакция электрофильного замещения в бензольном кольце, в ходе которой образуется 4-нитрофенол (он же пара-нитрофенол)
 В) Реакция получения алканов, в ходе которой отщепляется карбонат натрия и метан
 Г) Реакция обмена между солью и кислотой, в ходе которой образуется уксусная кислота и хлорид натрия.

Ответ: 3256.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 3256

Задание 18 № 6774 тип 18

Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) этандиол-1,2
- 2) этанол
- 3) ацетилен
- 4) диэтиловый эфир
- 5) этилен

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

X	Y

Пояснение.

Щелочь в водной среде замещает галоген в галогеноводородах на гидроксильную группу, поэтому X — 2) этанол, серная кислота может дегидратировать этанол до этилена или до диэтилового эфира, но при значительном нагревании, а также по следующему продукту можно судить, что Y — 5) этилен.

Ответ: 25.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 25

Задание 19 № 8073 тип 19

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ вступает в реакцию отщепления.

- 1) C_6H_6
- 2) Cl_2
- 3) $\text{KOH}(\text{сп.})$
- 4) Na
- 5) $\text{NaOH}(\text{сп.})$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Пояснение.

Под действием спиртового раствора щелочи галогеналканы вступают в реакцию дегидрогалогенирования.

Ответ: 35.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 35

Задание 20 № 8336 тип 20

Из предложенного перечня выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции между цинком и бромоводородом.

- 1) измельчение цинка
- 2) уменьшение количества реагентов с течением времени
- 3) охлаждение раствора
- 4) разбавление раствора
- 5) нагревание раствора

Запишите в поле ответа номера выбранных воздействий.

Пояснение.

Скорость химической реакции зависит от природы реагирующих веществ.

Скорость реакции увеличивается при увеличении температуры, увеличении концентрации исходных веществ (для газообразных и растворенных реагентов), увеличении площади соприкосновения реагентов (для гетерогенных реагентов — тех, которые находятся в разных фазах, например: жидкие и твердые, твердые и газообразные), при увеличении давления (для газообразных реагентов). Также скорость реакции увеличивается под влиянием катализаторов — веществ, ускоряющих реакцию, но не входящих в состав продуктов реакции.

Для указанных агрегатных состояний реагентов нагревание реакционной смеси и увеличение площади поверхности твердого реагента способствует увеличению скорости реакции.

Ответ: 15.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 15

Задание 21 № 475 тип 21

Установите соответствие между схемой превращения и формулами веществ, при взаимодействии которых оно происходит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЯ

- А) $\text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{+2}$
- Б) $\text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{+3}$
- В) $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$
- Г) $\text{Fe}^{+3} \rightarrow \text{Fe}^0$

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- 1) Fe и Cl_2
- 2) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и O_2 (в присутствии H_2O)
- 3) Fe_2O_3 и CO
- 4) Fe и H_2SO_4 (разб.)
- 5) Fe_2O_3 и HCl

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Пояснение.

Установим соответствие.

А) $\text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{+2}$ из простого вещества получить ион железа с промежуточной степенью окисления подходит для этой цели окислитель средней силы Fe и H_2SO_4 (разб.).

Б) $\text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{+3}$ из простого вещества получить ион железа с высшей степенью окисления подходит для этой цели сильный окислитель Fe и Cl_2 .

В) $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$ повысить степень окисления можно путем взаимодействия с окислителем $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и O_2 (в присутствии H_2O).

Г) $\text{Fe}^{+3} \rightarrow \text{Fe}^0$ необходимо восстановить ион железа, для этого необходимо взаимодействие с восстановителем Fe_2O_3 и CO.

Ответ: 4123.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 4123

Задание 22 № 4628 тип 22

Установите соответствие между формулой вещества и уравнением полуреакции, протекающей на инертном аноде при электролизе водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) K_2S
- Б) KNO_3
- В) KOH
- Г) K_2SO_4

УРАВНЕНИЕ ПОЛУРЕАКЦИИ НА АНОДЕ

- 1) $2\text{H}^+ + 2e \rightarrow \text{H}_2$
- 2) $4\text{OH}^- - 4e \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $2\text{SO}_4^{2-} - 4e \rightarrow 2\text{SO}_3 + \text{O}_2$
- 4) $2\text{H}_2\text{O} - 4e \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$
- 5) $2\text{NO}_3^- - 2e \rightarrow 2\text{NO}_2 + \text{O}_2$
- 6) $\text{S}^{2-} - 2e \rightarrow \text{S}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Пояснение.

При электролизе водных растворов солей, щелочей и кислот на инертном аноде разряжается:

- вода и выделяется кислород, если это соль кислородсодержащей кислоты или соль фтороводородной кислоты;
- гидроксид-ионы и выделяется кислород, если это щелочь;
- кислотный остаток, входящий в состав соли, и выделяется соответствующее простое вещество, если это соль бес-

кислородной кислоты (кроме HF).

Значит, на аноде будут происходить следующие реакции:

- А) $K_2S - 6) S^{2-} - 2e \rightarrow S$;
- Б) $KNO_3 - 4) 2H_2O - 4e \rightarrow O_2 + 4H^+$;
- В) $KOH - 2) 4OH^- - 4e \rightarrow O_2 + 2H_2O$;
- Г) $K_2SO_4 - 4) 2H_2O - 4e \rightarrow O_2 + 4H^+$.

Ответ: 6424.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 6424

Задание 23 № 735 тип 23

Установите соответствие между названием соли и отношением её к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) хлорид цинка
- Б) сульфид калия
- В) нитрат натрия
- Г) нитрат меди

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролизуется по катиону
- 2) гидролизуется по аниону
- 3) гидролизуется по катиону и аниону
- 4) не гидролизуется

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Пояснение.

Гидролиз соли протекает при условии наличия хотя бы одного слабого компонента. Если у нас два сильных компонента, то гидролизу данная соль не подвергается.

- А) $ZnCl_2$ — соль образована слабым основанием и сильной кислотой — гидролиз по Zn^{2+} — по катиону (1).
- Б) K_2S — соль образована сильным основанием и слабой кислотой — гидролиз по S^{2-} — по аниону (2).
- В) $NaNO_3$ — соль образована сильным основанием и сильной кислотой — не гидролизуется (4).
- Г) $Cu(NO_3)_2$ — соль образована слабым основанием и сильной кислотой гидролиз по Cu^{2+} — по катиону (1).

Ответ: 1241.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 1241

Задание 24 № 9885 тип 24

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении общего давления: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $CaCO_3(тв.) \rightleftharpoons CaO(тв.) + CO_2(г.)$
- Б) $Cl_2(г.) + H_2O(ж.) \rightleftharpoons HCl(р-р) + HClO(р-р)$
- В) $N_2O_4(г.) \rightleftharpoons 2NO_2(г.)$
- Г) $Fe_3O_4(тв.) + 4H_2(г.) \rightleftharpoons Fe(тв.) + 4H_2O(г.)$

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ
РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в сторону реагентов
- 2) смещается в сторону продуктов
- 3) не смещается

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Пояснение.

Данное задание направлено на знание принципа Ле-Шателье, которое звучит следующим образом: «Если на систему, находящуюся в устойчивом равновесии, воздействовать извне, изменяя какое-либо из условий равновесия (температура, давление, концентрация, внешнее электромагнитное поле), то в системе усиливаются процессы, направленные на компенсацию внешнего воздействия».

Давление влияет только на компоненты в газовом агрегатном состоянии. Если количество (по стехиометрическим коэффициентам) газа больше среди реагентов и будет повышение давления, то равновесие реакции сместится в сторону продуктов реакции. Если количество (по стехиометрическим коэффициентам) газа больше среди продуктов реакции и будет повышение давления, то равновесие реакции сместится в сторону реагентов.

- А) реагентов газов 0 — продуктов газов 1, увеличивая давление, равновесие смещается в сторону реагентов.
 Б) 1 → 0, увеличивая давление, равновесие смещается в сторону продуктов реакции.
 В) 1 → 2, увеличивая давление, равновесие смещается в сторону реагентов.
 Г) 4 → 4, количество газов одинаковое и увеличение давления не приведет к смещению равновесия.

Ответ: 1213.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 1213

Задание 25 № 3677 тип 25

Установите соответствие между веществами, которые необходимо различить, и реактивом, с помощью которого можно это сделать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) Бутен-1 и бутан	1) Бромная вода
Б) Растворы глицерина и пропанола	2) Фенолфталеин
В) Растворы глюкозы и этанола	3) Гидроксид меди (II)
Г) Уксусная и муравьиная кислоты	4) Раствор карбоната натрия
	5) Аммиачный раствор оксида серебра

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Пояснение.

Установим соответствие.

- А) Бутен-1 и бутан — бутен реагирует с бромной водой.
 Б) Растворы глицерина и пропанола — глицерин образует окрашенный ярко-синий комплекс при реакции с гидроксидом меди (II).
 В) Растворы глюкозы и этанола — глюкоза, как многоатомный спирт, образует окрашенный ярко-синий комплекс при реакции с гидроксидом меди (II).
 Г) Уксусная и муравьиная кислоты — муравьиная кислота реагирует с аммиачным раствором оксида серебра (реакция серебряного зеркала).

Ответ: 1335.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 1335

Задание 26 № 11375 тип 26

Установите соответствие между веществом и областью его применения.

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) этилен	1) производство серной кислоты
Б) углекислый газ	2) производство пластмасс
В) азот	3) производство соды
	4) производство аммиака

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Пояснение.

- А) Этилен подвергается полимеризации, поэтому используется в производстве пластмасс (2)
 Б) Углекислый газ используется для получения соды (3)
 В) Азот используется для получения аммиака (4)

Ответ: 234.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 234

Задание 27 № 3265 тип 27

Смешали 80 г раствора с массовой долей нитрата натрия 25 % и 20 г раствора этой же соли с массовой долей 40 %. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. Ответ дайте в процентах с точностью до целых.

Пояснение.

Массовая доля вещества в растворе вычисляется по формуле:

$$\omega = \frac{m(\text{вещества}) \cdot 100 \%}{m(\text{раствора})}$$

Найдем массу вещества:

$$m = 80 \cdot 0,25 + 20 \cdot 0,4 = 28 \text{ г.}$$

Найдем массу раствора:

$$m = m(\text{начальное}) + m(\text{добавленное}) = 80 + 20 = 100 \text{ г.}$$

Имеем:

$$\omega(\text{конечная}) = \frac{28 \cdot 100}{100} = 28 \%$$

Ответ: 28.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 28

Задание 28 № 6266 тип 28

В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 968 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом воды. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.

Пояснение.

При образовании 2 моль воды выделяется 484 кДж тепла. Значит, если выделилось 968 кДж, то образовалось 4 моль воды.

$$m(\text{H}_2\text{O}) = \nu(\text{H}_2\text{O}) \cdot M(\text{H}_2\text{O}) = 4 \cdot 18 = 72 \text{ г.}$$

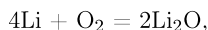
Ответ: 72.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 72

Задание 29 № 6274 тип 29

Литий массой 3,5 г сожгли в кислороде. Вычислите массу оксида лития, образовавшегося при этом. Ответ укажите в граммах с точностью до десятых.

Пояснение.



$$\nu(\text{Li}) = 2\nu(\text{Li}_2\text{O}),$$

$$\frac{m(\text{Li})}{M(\text{Li})} = \frac{2m(\text{Li}_2\text{O})}{M(\text{Li}_2\text{O})},$$

$$m(\text{Li}_2\text{O}) = \frac{m(\text{Li}) \cdot M(\text{Li}_2\text{O})}{2M(\text{Li})} = \frac{3,5 \cdot 30}{2 \cdot 7} = 7,5 \text{ (г)}.$$

Ответ просят округлить до десятых.

Ответ: 7,5.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 7,5

Задание C1 № 10169

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: — выбраны вещества, и записано уравнение окислительно-восстановительной реакции; — составлен электронный баланс, указаны окислитель и восстановитель	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: гидросульфид кальция, азотная кислота, нитрат натрия, нитрат бария, серная кислота. Допустимо использование водных растворов веществ.

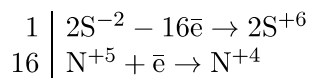
Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Пояснение.

Запишем уравнение реакции гидросульфида кальция и концентрированной азотной кислоты:



Составим электронный баланс:



Сера в степени окисления -2 является восстановителем. Азот в степени окисления $+5$ — окислителем

Задание C2 № 10168

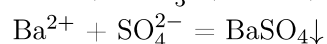
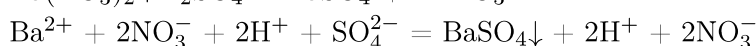
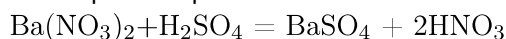
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: — выбраны вещества, и записано молекулярное уравнение реакции ионного обмена; — записаны полное и сокращенное ионные уравнения реакций	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: гидросульфид кальция, азотная кислота, нитрат натрия, нитрат бария, серная кислота. Допустимо использование водных растворов веществ.

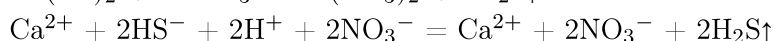
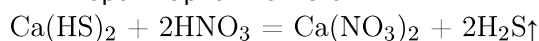
Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

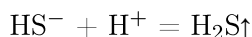
Пояснение.

Первый вариант ответа:

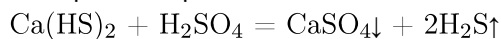


Второй вариант ответа:





Третий вариант ответа:



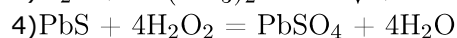
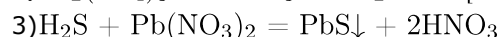
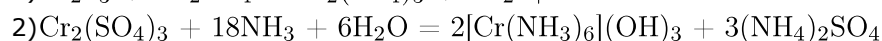
Задание С3 № 7567

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все уравнения реакций записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

Порошок сульфида хрома (III) растворили в серной кислоте. При этом выделился газ и образовался окрашенный раствор. К полученному раствору добавили избыток раствора аммиака, а газ пропустили через раствор нитрата свинца. Полученный при этом чёрный осадок побелел после обработки его пероксидом водорода.

Запишите уравнения описанных реакций.

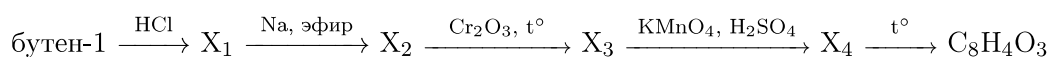
Пояснение.



Задание С4 № 9927

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ правильный, полный, включает все названные элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	5

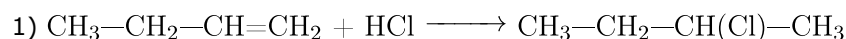
Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



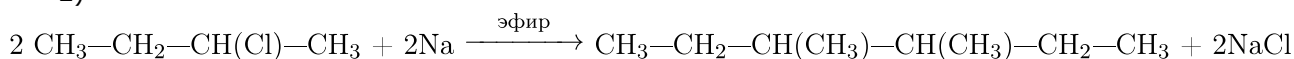
В уравнениях приведите структурные формулы органических веществ.

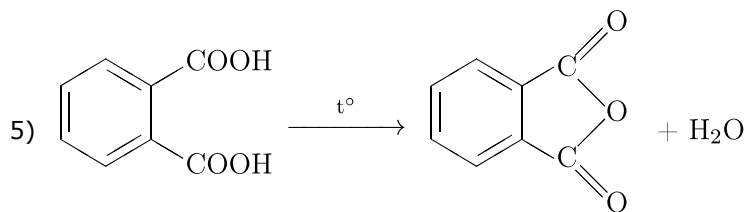
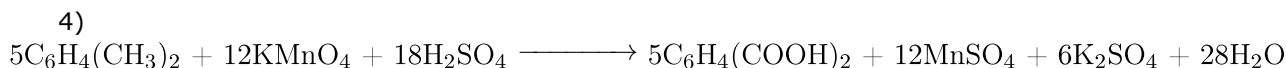
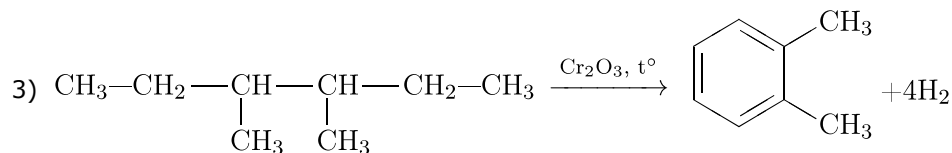
Пояснение.

Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений:



2)





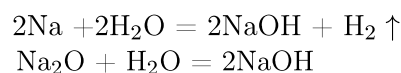
Задание С5 № 2539

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущена ошибка в одном из названных выше элементов	3
В ответе допущены ошибки в двух из названных выше элементов	2
В ответе допущены ошибки в трёх из названных выше элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

Смесь натрия и оксида натрия растворили в воде. При этом выделилось 4,48 л (н. у.) газа и образовалось 240 г раствора с массовой долей гидроксида натрия 10 %. Определите массовую долю натрия в исходной смеси.

Пояснение.

Составим уравнения реакций:



Рассчитаем количество вещества и массу натрия:

$$\nu(\text{Na}) = 2 \cdot \nu(\text{H}_2) = 2 \cdot V(\text{H}_2) / V_M = 2 \cdot 4,48 / 22,4 = 0,4 \text{ моль}$$

$$m(\text{Na}) = \nu(\text{Na}) \cdot M(\text{Na}) = 0,4 \cdot 23 = 9,2 \text{ г}$$

Рассчитаем количество вещества и массу оксида натрия:

$$\nu(\text{NaOH}) = m(\text{раствора}) \cdot \omega(\text{NaOH}) / M(\text{NaOH}) = 240 \cdot 0,1 / 40 = 0,6 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{NaOH}) = \nu(\text{Na}) + 2 \cdot \nu(\text{Na}_2\text{O})$$

$$\nu(\text{Na}_2\text{O}) = (\nu(\text{NaOH}) - \nu(\text{Na})) / 2 = (0,6 - 0,4) / 2 = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{Na}_2\text{O}) = \nu(\text{Na}_2\text{O}) \cdot M(\text{Na}_2\text{O}) = 0,1 \cdot 62 = 6,2 \text{ г}$$

Рассчитаем массовую долю натрия:

$$\omega(\text{Na}) = m(\text{Na}) / (m(\text{Na}) + m(\text{Na}_2\text{O})) \cdot 100\% = 9,2 / (9,2 + 6,2) \cdot 100\% = 59,7\%$$

Задание С6 № 3142

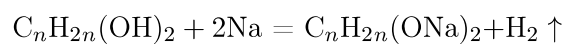
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответа	2

Правильно записан первый или второй элементы ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

В результате реакции предельного двухатомного спирта массой 30,4 г с избытком металлического натрия получено 8,96 л (н. у.) газа. Определите молекулярную формулу исходного спирта.

Пояснение.

Составим уравнение реакции:



Определим количество моль водорода и спирта:

$$n(\text{спирта}) = n(\text{водорода}) = V/V_m = 8,96/22,4 = 0,4 \text{ моль}$$

Установим формулу спирта:

$$M(\text{спирта}) = 30,4 / 0,4 = 76$$

$$14n + 17 \cdot 2 = 76$$

$$n = 3$$

Молекулярная формула — $C_3H_8(OH)_2$