Спецификация варианта №13

Номер задания в тесте	Элемент содержания согласно Спецификации ЕГЭ 2021 (ФИПИ)	Разделы, используемые в задании. Тема и тип задачи.	Уровень (базовый, повышенный, высокий)	Число баллов
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов	Расчет числа *p*-электронов	Б	1
2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп	Электроотрицательность	Б	1
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Степень окисления	Б	1
4	Ковалентная химическая связь. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	Химическая связь	Б	1
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ	Гидроксиды и оксиды	Б	1
6	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: осно́вных, амфотерных, кислотных	Оксиды	Б	1
7	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, осно́вных; комплексных. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	LiOH	Б	2

Готовимся к ЕГЭ по химии с Екатериной Дацук и Андреем Степениным

8	Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов – простых веществ – неметаллов – оксидов: осно́вных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, осно́вных; комплексных	Соли/оксиды/кислоты	П	2
9	Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов – простых веществ – неметаллов – оксидов: осно́вных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, осно́вных; комплексных	Углерод, железо	П	2
10	Взаимосвязь неорганических веществ	Фосфор	Б	1
11	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ	Название-класс	Б	1
12	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.	Гомологи	Б	1
13	Характерные химические свойства углеводородов. Основные способы получения углеводородов. Ионный и радикальные механизмы реакций в органической химии	Галогенирование и гидратация	Б	1
14	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений	Гидрирование	Б	1
15	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки	Среда растворов веществ	Б	1
16	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов. Основные способы получения углеводородов.	Арены, алкины, алканы	П	2

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks
Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

17	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	Гидролиз	П	2
18	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	Карбоновые кислоты	Б	1
19	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Реакции присоединения	Б	1
20	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Неорганическая химическая реакция	Б	1
21	Реакции окислительно-восстановительные	Наборы степеней окисления	Б	1
22	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	Продукты на электродах	П	2
23	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Среда растворов солей	П	2
24	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	Давление и 4 реакции	П	2
25	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	Органические качественные реакции	П	2
26	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки	Применение органики	Б	1
27	Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	Сливание растворов	Б	1
28	Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях. Расчёты по термохимическим уравнениям	кДж	Б	1
29	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.	Сложное вещество + кислород	Б	1
30	Реакции окислительно-восстановительные	Fe, S, Cl	В	2

Готовимся к ЕГЭ по химии с Екатериной Дацук и Андреем Степениным

31	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.	Соли	В	2
32	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	Галогены	В	4
33	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	CxHy – CxHyOz - CxHyNz	В	5
34	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворенного вещества Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	Электролиз, атомистика, тип соли	В	4
35	Установление молекулярной и структурной формулы вещества	Галогенпроизводное УВ, на проценты	В	3
			Итого:	**58**

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks
Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

Тренировочный вариант №12 (2021)

Для выполнения заданий **1–3** используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1) Se 2) Ar 3) Cr 4) Br 5) S

[1] Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии содержат одинаковое число *p*-электронов. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

[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 электроотрицательности. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

[3] Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые **не проявляют** отрицательные степени окисления.

[4] Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует как ионная, так и ковалентная неполярная химическая связь.

1) H_2O_2
2) NH_4Cl
3) $CuCl_2$
4) BaO_2
5) $Na_2C_2O_4$

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

А) углекислый газ
Б) гидроксид фосфора (III)
В) оксид азота (I)

1) несолеобразующий оксид
2) кислота
3) кислотный оксид
4) амфотерный гидроксид

А	Б	В

Готовимся к ЕГЭ по химии с Екатериной Дацук и Андреем Степениным

[6] Из предложенного перечня выберите две осуществимые реакции с участием оксидов.

1) $SiO_2 + H_2O \rightarrow$
2) $CO_2 + Mg \rightarrow$
3) $Al(OH)_3 + SO_2 \rightarrow$
4) $NO_2 + KOH \rightarrow$
5) $Al_2O_3 + H_2O \rightarrow$

[7] В одной из двух пробирок с гидроксидом лития добавили раствор соли X, немного нагрели и наблюдали выделение газа с резким запахом. Ко второй пробирке добавили раствор соли Y и наблюдали реакцию, которая описывается сокращенным ионным уравнением $Li^+ + F^- = LiF$. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1) Na_2SO_3
2) HF
3) NH_4Cl
4) CuF_2
5) NaF

X	Y

[8] 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.

А) SiO_2
Б) SO_2
В) HBr
Г) $ZnSO_4$

1) $Cl_{2\ (р\text{-}р)}$, NaOH, CaO
2) H_2O, $Ca(OH)_2$, NaCl
3) HF, MgO, NaOH
4) KOH, $BaCl_2$, $NH_{3\ р\text{-}р}$
5) KI, FeO, S

А	Б	В	Г

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

А) $FeO + CO \xrightarrow{t}$
Б) $FeCO_3 \xrightarrow{t}$
В) $FeCl_3 + Na_2CO_{3\ (р\text{-}р)} \rightarrow$
Г) $FeCl_2 + Na_2CO_{3\ (р\text{-}р)} \rightarrow$

1) $Fe(OH)_3 + NaCl + CO_2$
2) $Fe_2(CO_3)_3 + NaCl$
3) $Fe + CO_2$
4) $FeO + CO_2$
5) $FeCO_3 + NaCl$
6) $Fe_3O_4 + CO_2$

А	Б	В	Г

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks
Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

[10] Задана следующая схема превращений веществ:

$$X \rightarrow Ba(OH)_2 \xrightarrow{Y} BaCl_2.$$

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

1) KOH
2) $BaSO_4$
3) Ba_3P_2
4) PCl_5
5) AgCl

X	Y

[11] Установите соответствие между названием вещества и классом (группой), к которому оно относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) фенилаланин
Б) анилин
В) тринитроглицерин

1) сложный эфир
2) ароматический амин
3) аминокислота
4) нитроалкан

А	Б	В

[12] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются гомологами по отношению друг к другу.

1) ацетилен
2) пропилен
3) винилацетилен
4) дивинил
5) бутен-1

[13] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые вступают в реакцию галогенирования, но не вступают в реакцию гидратации.

1) бутин-2
2) бутан
3) циклогексен
4) бензол
5) пентен-1

Готовимся к ЕГЭ по химии с Екатериной Дацук и Андреем Степениным

[14] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые вступают с водородом в реакцию присоединения.

1) этанол
2) диметиловый эфир
3) фенол
4) этиленгликоль
5) пропанон

[15] Из предложенного перечня выберите два вещества, растворы которых имеют нейтральную или практически нейтральную среду.

1) глюкоза
2) метиламин
3) 2-аминопропановая кислота
4) глицинат натрия
5) диэтиламин

[16] Установите соответствие между схемой реакции и реагентом или катализатором X, который необходим для ее осуществления: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) $CH{\equiv}CH \xrightarrow{X}$ винилхлорид
Б) $CH_3(CH_2)_2CH_3 \xrightarrow{X}$ метилпропан
В) $C_6H_5Cl + CH_3Cl \xrightarrow{X}$ толуол
Г) $CH_3C{\equiv}CNa \xrightarrow{X}$ пропин

1) Na
2) $AlCl_3$
3) CH_3Cl
4) Cl_2
5) HCl
6) $C_{(акт.)}$

А	Б	В	Г

[17] Установите соответствие между веществами и продуктами, которые образуются при гидролизе этих соединений в присутствии избытка гидроксида натрия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) этилацетат
Б) фенилацетат
В) этилпропионат
Г) пропилацетат

1) фенол и ацетат натрия
2) этанол и пропионат натрия
3) пропанол и ацетат натрия
4) фенолят натрия и ацетат натрия
5) этанол и ацетат натрия
6) метанол и этилат натрия

А	Б	В	Г

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks
Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

[18] Задана следующая схема превращений веществ:

$$\text{Пропановая кислота} \xrightarrow{+\,Cl_2,P_{красн.}} X \xrightarrow{+\,NaOH\ (водн.,изб.)} Y$$

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

1) $CH_2Cl–CH_2–COOH$
2) $CH_3–CHCl–COOH$
3) $CH_2=CH–COONa$
4) $CH_3–CH(OH)–COONa$
5) $CH_3–CH(OH)–COOH$

X	Y

[19] Из предложенного реакций выберите все реакции присоединения:

1) нитрование бензола
2) гидрирование ацетилена
3) гидрохлорирование этина
4) гидратация пропена
5) хлорирование этана

_____

[20] Из предложенного перечня реакций выберите все факторы, которые позволят понизить скорость гидролиза карбида алюминия:

1) использование более крупных кусочков карбида
2) понижение температуры
3) введение индикатора
4) повышение давления
5) измельчение карбида

_____

[21] Установите соответствие между элементом и набором характерных для него степеней окисления: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) Fe
Б) F
В) S

1) -1, 0
2) 0, +2, +6
3) 0, +2, +3, +6
4) -1, 0, +1, +3, +5, +7
5) -2, 0, +4, +6

А	Б	В

Готовимся к ЕГЭ по химии с Екатериной Дацук и Андреем Степениным

[22] Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) $CuBr_2$
Б) NaF
В) K_2SO_3
Г) K_2S

1) водород, кислород
2) металл, кислород
3) водород, галоген
4) металл, галоген
5) водород, сера
6) металл, сера

А	Б	В	Г

[23] Установите соответствие между названием соли и средой ее водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) фторид калия
Б) сульфат цинка
В) перхлорат натрия
Г) ацетат бария

1) кислая
2) нейтральная
3) щелочная

А	Б	В	Г

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

А) $CaCO_{3\,(тв.)} \rightleftarrows CaO_{(тв.)} + CO_{2\,(г.)}$
Б) $2SO_{2\,(г.)} + O_{2\,(г.)} \rightleftarrows 2SO_{3\,(г.)}$
В) $4HCl_{(г.)} + O_{2\,(г.)} \rightleftarrows 2Cl_{2\,(г.)} + 2H_2O_{(г.)}$
Г) $C_2H_{6\,(г.)} \rightleftarrows C_2H_{4\,(г.)} + H_{2\,(г.)}$

1) в сторону прямой реакции
2) в сторону обратной реакции
3) не происходит смещения равновесия

А	Б	В	Г

[25] Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком реакции, который наблюдается при их взаимодействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) анилин и $Br_{2\,(р-р)}$
Б) этаналь и $KMnO_4$ (H^+)
В) карбонат натрия и HCOOH
Г) иодид метиламмония и $AgNO_3$

1) видимые признаки реакции отсутствуют
2) выделение газа
3) выпадение желтого осадка
4) выпадение белого осадка и обесцвечивание раствора
5) обесцвечивание малинового раствора
6) окрашивание раствора

А	Б	В	Г

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks
Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

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

А) тефлон
Б) ацетон
В) ацетилен

1) газовая сварка металлов
2) в качестве антипригарного покрытия
3) растворитель
4) основа для искусственных волокон

А	Б	В

[27] Смешали 200 г 15%-го раствора соли и 140 г 7%-го раствора этой же соли. Вычислите массу воды в полученном растворе (в г). Ответ запишите с точностью до десятых.

_____

[28] В результате реакции, термохимическое уравнение которой:

$$4FeS_2 + 11O_2 = 2Fe_2O_3 + 8SO_2 + 3420 \text{ кДж}$$

образовалось 8,96 л сернистого газа (н. у.). Вычислите количество выделившейся при этом теплоты (в кДж). Ответ запишите в виде целого числа.

_____

[29] При взаимодействии карбида алюминия с кислородом было получено 0,51 кг оксида алюминия. Вычислите объем кислорода (в литрах, при н.у.), который вступил в реакцию. Ответ запишите в виде целого числа.

_____

Для выполнения заданий **30, 31** используйте следующий перечень веществ: сернистый газ, гидроксид натрия, хлор, сульфат железа (III), карбонат кальция, фторид калия. Допустимо использование водных растворов.

[30] Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает окислительно-восстановительная реакция. В ходе этой реакции цвет изменяется цвет раствора и не наблюдается выпадение осадка. Запишите уравнение реакции с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

[31] Из предложенного перечня веществ выберите две соли, между которыми протекает реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

[32] Твердый хлорид алюминия нагрели с калием. На полученную сухую соль подействовали концентрированной серной кислотой. Образовавшийся газ пропустили через раствор бихромата натрия. Полученный желто-зеленый газ, взятый в избытке, прореагировал с раствором иодоводорода, при этом образовалось две кислоты. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

Готовимся к ЕГЭ по химии с Екатериной Дацук и Андреем Степениным

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

$$\text{этиламин} \longrightarrow \text{этанол} \longrightarrow X_1 \xrightarrow{Na} X_2 \xrightarrow{O_2,\ \text{кат.}} CH_3COOH \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{пропанол-2}} X_3$$

При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

[34] 186,25 г 16%-го раствора хлорида калия подвергли электролизу (с инертными электродами). Процесс прекратили, когда на катоде выделилось 13,44 л (при н. у.) газа. Через оставшийся раствор пропустили сероводород, при этом в конечном растворе общее число атомов калия и серы оказалось равным $3{,}311 \cdot 10^{23}$. Вычислите массовые доли веществ в конечном растворе.

[35] Вещество X, содержащее 38,4% углерода и 56,8% хлора по массе, образуется при присоединении 1 моль хлора к углеводороду Y. Про углеводород Y известно, что он реагирует с аммиачным раствором оксида серебра. На основании данных в задаче:

1. Проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу неизвестного вещества X;
2. Составьте возможную структурную формулу вещества X, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
3. Напишите уравнение реакции получения вещества X из углеводорода Y, используя структурную формулу вещества.

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks
Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

Ответы

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
23	413	23	45	321	24	35	3114	3415	34
[11]	**[12]**	**[13]**	**[14]**	**[15]**	**[16]**	**[17]**	**[18]**	**[19]**	**[20]**
321	25	24	35	13	5215	5423	24	234	12
[21]	**[22]**	**[23]**	**[24]**	**[25]**	**[26]**	**[27]**	**[28]**	**[29]**	
315	4115	3123	2112	4523	231	300,2	171	336	

№ 30

$Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 2H_2O = 2FeSO_4 + 2H_2SO_4$

$S^{+4} - 2\bar{e} = S^{+6}$ | 1

$2Fe^{+3} + 2\bar{e} = 2Fe^{+2}$ | 1

SO_2 (S^{+4}) – восстановитель, $Fe_2(SO_4)_3$ (Fe^{+3}) – окислитель.

Максимальный балл: 2

№ 31

$Fe_2(SO_4)_3 + 6KF = 2FeF_3 + 3K_2SO_4$

$2Fe^{3+} + 3SO_4^{2-} + 6K^+ + 6F^- = 2FeF_3 + 6K^+ + 3SO_4^{2-}$

$Fe^{3+} + 3F^- = FeF_3$

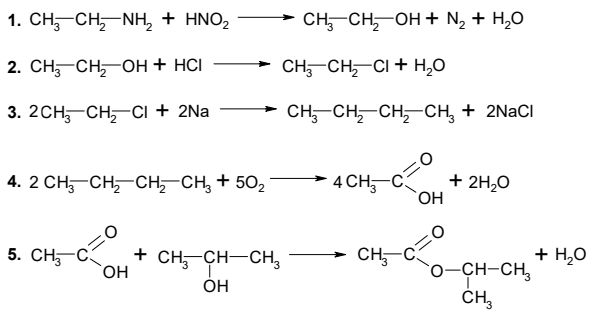
Максимальный балл: 2

№ 32

1. $AlCl_3 + 3K = Al + 3KCl$
2. $KCl + H_2SO_{4\,(конц.)} = KHSO_4 + HCl$
3. $14HCl + Na_2Cr_2O_7 = 2NaCl + 2CrCl_3 + 3Cl_2 + 7H_2O$
4. $3Cl_2 + HI + 3H_2O = HIO_3 + 6HCl$

Максимальный балл: 4

№ 33



Максимальный балл: 5

№ 34

1. Запишем уравнения реакций
   (1) $2KCl + 2H_2O = 2KOH + H_2 + Cl_2$
   (2) $2H_2O = 2H_2 + O_2$
   (3) $2KOH + H_2S = K_2S + 2H_2O$
2. Вычислим количества исходных веществ
   $m(KCl) = m_{р\text{-}ра}(KCl) \cdot \omega(KCl) = 186{,}25 \cdot 0{,}16 = 29{,}8$ г
   $n(KCl) = m : M = 29{,}8 : 74{,}5 = 0{,}4$ моль
   $n(H_2) = V : V_M = 13{,}44 : 22{,}4 = 0{,}6$ моль
3. Вычислим массы веществ в конечном растворе
   $n_1(H_2) = 1/2n(KCl) = 0{,}2$ моль < 0,6 моль ⟹ шел электролиз воды
   $n_2(H_2) = 0{,}6 - 0{,}2 = 0{,}4$ моль
   $n(KOH) = n(KCl) = 0{,}4$ моль
   $n(K + S) = N : N_A = 3{,}311 \cdot 10^{23} : 6{,}02 \cdot 10^{23} = 0{,}55$ моль
   $n(K) = n(KOH) = 0{,}4$ моль
   $n(S) = 0{,}55 - 0{,}4 = 0{,}15$ моль $= n(H_2S)$
   $n(KOH) : n(H_2S) = 0{,}4 : 0{,}15 = 2{,}667 : 1$ ⟹ KOH хватает для образования средней соли
   $n(K_2S) = n(H_2S) = 0{,}15$ моль
   $m(K_2S) = n \cdot M = 0{,}15 \cdot 110 = 16{,}5$ г
   $n_{ост.}(KOH) = 0{,}4 - 0{,}3 = 0{,}1$ моль
   $m(KOH) = n \cdot M = 0{,}1 \cdot 56 = 5{,}6$ г
4. Вычислим массовые доли веществ
   $m(р\text{-}ра) = m_{р\text{-}ра}(KCl) - m(Cl_2) - m_{1+2}(H_2) - m(O_2) + m(H_2S)$
   $m(р\text{-}ра) = 186{,}25 - 0{,}2 \cdot 71 - 0{,}6 \cdot 2 - 0{,}2 \cdot 32 + 0{,}15 \cdot 34 = 169{,}55$ г
   $\omega(K_2S) = 16{,}5 : 169{,}55 \cdot 100\% = 9{,}73\%$
   $\omega(KOH) = 5{,}6 : 169{,}55 \cdot 100\% = 3{,}3\%$

Максимальный балл: 4

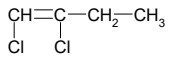
№ 35

1. Формула вещества $C_xH_yCl_z$
   $\omega(H) = 100 - 38{,}4 - 56{,}8 = 4{,}8\%$

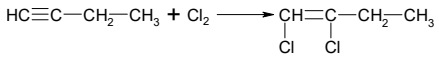
   $$x : y : z = \frac{38{,}4}{12} : \frac{4{,}8}{1} : \frac{56{,}8}{35{,}5} = 3{,}2 : 4{,}8 : 1{,}6 = 2 : 3 : 1$$

   Вещество с простейшей формулой C_2H_3Cl не подходит по условию задачи
   Молекулярная формула: $C_4H_6Cl_2$

1. Структурная формула



2. Уравнение реакции



Максимальный балл: 3