

Спецификация варианта №19

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	Валентные электроны	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	Восстановительные свойства	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	Ковалентная неполярная связь	Б	1
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ	Вещество – класс	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: основных, амфотерных, кислотных	Оксид железа (III)	Б	1
7	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	Сульфат цинка	Б	2

8	Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов – простых веществ – неметаллов – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных	Оксиды, щелочь, кислота	П	2
9	Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов – простых веществ – неметаллов – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных	Азот	П	2
10	Взаимосвязь неорганических веществ	Натрий, хлор	Б	1
11	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ	Общая формула – название вещества	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.	Геометрическая изомерия	Б	1
13	Характерные химические свойства углеводородов. Основные способы получения углеводородов. Ионный и радикальные механизмы реакций в органической химии	Получение бутана	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	Карбоновая кислота и спирт	Б	1
15	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки	Реакция с кислотами и щелочами	Б	1
16	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов. Основные способы получения углеводородов.	Процесс – продукт	П	2

17	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	Схема – название процесса	П	2
18	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	Углеводороды	Б	1
19	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	NO_2 + щелочь	Б	1
20	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Ионное уравнение	Б	1
21	Реакции окислительно-восстановительные	Роль элемента в ОВР	Б	1
22	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	Продукты электролиза	П	2
23	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Среда раствора	П	2
24	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	4 реакции + факторы для смещения вправо	П	2
25	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	Распознавание неорганических веществ	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	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	ТХУ	Б	1
29	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.	Фосфор + HNO_3	Б	1
30	Реакции окислительно-восстановительные	S, Fe, N, Cl	В	2

31	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.	Выпадение осадка	В	2
32	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	Азот, алюминий	В	4
33	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	C_xH_y	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 растворённого вещества. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	Пластика, растворимость, массовая доля в растворе	В	4
35	Установление молекулярной и структурной формулы вещества	Кислородсодержащее, на массовые доли	В	3

Итого: 58

Тренировочный вариант №19 (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) K 2) Cu 3) Si 4) Mg 5) Br

[1] Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии содержат валентные электроны только на *s*-подуровне.

--	--

[2] Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-металла. Расположите выбранные элементы в порядке усиления восстановительных свойств соответствующих им простых веществ. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности

--	--	--

[3] Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, для которых характерна степень окисления +2, но не характерна степень окисления +4. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

--	--

[4] Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствуют ковалентные неполярные связи.

- 1) графит
- 2) соляная кислота
- 3) формальдегид
- 4) пероксид натрия
- 5) диметиламин

--	--

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

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| А) угарный газ | 1) кислотный оксид |
| Б) сернистый газ | 2) основной оксид |
| В) негашеная известь | 3) несолеобразующий оксид |
| | 4) кислота |

А	Б	В

[6] Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых реагирует оксид железа (III).

- 1) NO
- 2) H₂O
- 3) Al
- 4) O₂
- 5) CO

--	--

[7] К двум пробиркам, содержащим раствор сульфата цинка, добавили растворы сильных электролитов X и Y, соответственно. В результате в первой пробирке наблюдалось выпадение белого осадка, растворимого в кислотах, а во второй – выпадение осадка, растворимого как в кислотах, так и в щелочах. Определите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) H₂CO₃
- 2) BaCl₂
- 3) K₂S
- 4) NaOH
- 5) NH₃

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) MnO ₂ | 1) Fe ₂ (SO ₄) ₃ , HNO ₃ , NaHS |
| Б) KOH | 2) Ba(OH) ₂ , Ag, SrSO ₄ |
| В) CO ₂ | 3) H ₂ O, Ba(OH) ₂ , NH ₃ (р-р) |
| Г) H ₂ S | 4) C, HBr (конц.), SO ₂ |
| | 5) O ₂ , FeCl ₃ (р-р), H ₂ O ₂ |

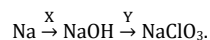
А	Б	В	Г

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

- | | |
|--|--|
| А) NH ₃ + O ₂ $\xrightarrow{\text{кат.}, t^\circ}$ | 1) HNO ₂ |
| Б) NH ₃ + H ₂ O ₂ (конц.) → | 2) NO + H ₂ O |
| В) N ₂ O + H ₂ → | 3) N ₂ O + H ₂ O |
| Г) NH ₄ NO ₃ $\xrightarrow{t^\circ}$ | 4) N ₂ + H ₂ O |
| | 5) HNO ₃ |
| | 6) NH ₃ + O ₂ |

А	Б	В	Г

[10] Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) HCl
- 2) H₂O
- 3) Zn(OH)₂
- 4) Cl₂ (при нагревании)
- 5) Cl₂ (при охлаждении)

X	Y

[11] Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда веществ и названием вещества, которое к нему принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| A) C _n H _{2n} | 1) толуол |
| Б) C _n H _{2n-2} | 2) метилциклобутан |
| В) C _n H _{2n-6} | 3) ацетилен |
| | 4) стирол |

A	Б	В

[12] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые существуют в виде геометрических изомеров.

- 1) 1,1-дихлорбутен-1
- 2) 2-бромпропен
- 3) 1,2-дибромэтен
- 4) 1,3,3-трифторпропен
- 5) 2-метил-3-хлорпентен-2

--	--

[13] Из предложенного перечня выберите два набора реагентов, при взаимодействии которых образуется бутан.

- 1) CH₄ + C₃H₈
- 2) C₂H₅NH₂ + C₂H₅OH
- 3) CH₃CH₂COONa + H₂O (электролиз)
- 4) CH₃CH₃ + Na
- 5) CH₃CH=CHCH₃ + H₂

--	--

[14] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые в соответствующих условиях реагируют и с уксусной кислотой, и с метанолом.

- 1) аммиак
- 2) медь
- 3) хлороводород
- 4) литий
- 5) фенол

--	--

[15] Выберите два вещества, которые при комнатной температуре реагируют и с растворами кислот, и с растворами щелочей.

- 1) анилин
- 2) фенилаланин
- 3) олеиновая кислота
- 4) дипептид аланина
- 5) нитробензол

--	--

[16] Установите соответствие между химическим процессом и продуктом, который преимущественно в нем образуется: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| A) мягкое окисление этилена | 1) метан |
| Б) пиролиз метана | 2) ацетилен |
| В) гидрирование толуола | 3) этиленгликоль |
| Г) гидролиз карбида алюминия | 4) метилциклогексан |
| | 5) гептан |
| | 6) углекислый газ |

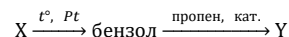
A	Б	В	Г

[17] Установите соответствие между схемой превращений веществ и названием реакции, которая лежит в основе этой схемы: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| A) глюкоза → этанол | 1) межмолекулярная дегидратация |
| Б) этанол → этаналь | 2) этерификация |
| В) этанол → диэтиловый эфир | 3) гидролиз |
| Г) 1,1-дихлорэтан → этаналь | 4) брожение |
| | 5) дегидрирование |
| | 6) поликонденсация |

A	Б	В	Г

[18] Задана следующая схема превращений веществ:



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

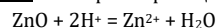
- 1) пропиленбензол
- 2) гептан
- 3) циклогексен
- 4) кумол
- 5) ацетилен

X	Y

[19] Из предложенного перечня выберите все типы реакций, к которым можно отнести взаимодействие оксида азота (IV) с водным раствором гидроксида калия.

- 1) соединения
- 2) необратимая
- 3) диспропорционирования
- 4) окислительно-восстановительная
- 5) каталитическая

[20] Из предложенного перечня выберите все воздействия, которые не оказывают влияния на скорость реакции, протекающей согласно ионному уравнению:



- 1) сила кислоты
- 2) повышение концентрации ионов цинка
- 3) понижение давления
- 4) измельчение оксида цинка
- 5) добавление воды к реакционной смеси

[21] Установите соответствие между схемой реакции и функцией, которую выполняет в этой реакции элемент железо: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|---|---|
| A) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$ | 1) является окислителем |
| Б) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2\text{O}$ | 2) является восстановителем |
| В) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{FeO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ | 3) является и окислителем, и восстановителем |
| | 4) не является ни окислителем, ни восстановителем |

A	Б	В

[22] Установите соответствие между формулой вещества и продуктами, которые выделяются на инертных электродах при электролизе его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| A) Na_2S | 1) металл, галоген |
| Б) $\text{Cu}(\text{ClO}_3)_2$ | 2) водород, галоген |
| В) HCl | 3) водород, кислород |
| Г) MgI_2 | 4) водород, сера |
| | 5) металл, сера |
| | 6) металл, кислород |

A	Б	В	Г

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

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| A) CrSO_4 | 1) кислая |
| Б) $\text{Ba}(\text{ClO})_2$ | 2) щелочная |
| В) NaI | 3) нейтральная |
| Г) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOK}$ | |

A	Б	В	Г

[24] Установите соответствие между уравнением обратимой химической реакции и факторами, каждый из которых способствует смещению равновесия в сторону прямой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|--|-----------------------------------|
| A) $\text{N}_{2(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(\text{г})} + Q$ | 1) нагревание, понижение давления |
| Б) $\text{C}_{(\text{тв})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{CO}_{(\text{г})} + \text{H}_{2(\text{г})} - Q$ | 2) нагревание, повышение давления |
| В) $\text{C}_2\text{H}_{4(\text{г})} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_{2(\text{г})} + \text{H}_{2(\text{г})} - Q$ | 3) охлаждение, повышение давления |
| Г) $2\text{H}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} + Q$ | 4) охлаждение, понижение давления |

A	Б	В	Г

[25] Установите соответствие между веществами и реагентом, с помощью которого можно их различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | | |
|--|-------------------------------|
| A) $\text{AgF}_{(\text{р-р})}$ и $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2_{(\text{р-р})}$ | 1) H_2SO_4 |
| Б) $\text{AlCl}_3_{(\text{р-р})}$ и $\text{Na}_2\text{SO}_4_{(\text{р-р})}$ | 2) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ |
| В) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7_{(\text{р-р})}$ и $\text{Br}_2_{(\text{р-р})}$ | 3) H_2O |
| Г) CuO и Fe_3O_4 | 4) K_2S |
| | 5) CaCO_3 |

A	Б	В	Г

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

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| А) карбонат натрия | 1) удобрение |
| Б) нитрат калия | 2) компонент чистящих средств |
| В) силикат калия | 3) вкусовая добавка |
| | 4) компонент клея |

А	Б	В

[27] Определите массу (в граммах) 18%-го раствора соли, который необходимо добавить к 130 г 3% раствора соли, чтобы получить 5% раствор. Ответ запишите с точностью до целых.

[28] При сгорании 1 моль уксусной кислоты выделяется 876,1 кДж тепла. Вычислите массу уксусной кислоты в граммах, при сгорании которой выделится 175,22 кДж тепла. Ответ запишите с точностью до целых.

[29] Фосфор растворили в избытке концентрированной азотной кислоты, при этом выделилось 10,08 м³ (при н. у.) бурого газа. Вычислите массу фосфора, вступившего в реакцию. Ответ дайте в граммах с точность до целых.

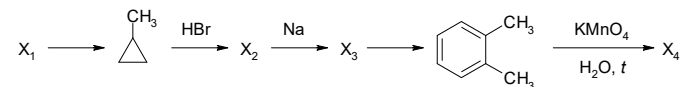
Для выполнения заданий **30, 31** используйте следующий перечень веществ: азотная кислота, кристаллическая сера, фторид натрия, хлор, ацетат кальция, карбонат железа (II). Допустимо использование водных растворов.

[30] Из предложенного перечня выберите соль и вещество, между которыми протекает окислительно-восстановительная реакция. В ходе этой реакции в процессе восстановления один атом окислителя принимает 3 электрона. Запишите уравнение реакции с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

[31] Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

[32] Провели электролиз раствора оксида алюминия в расплаве криолита. Выделившийся металл поместили в раствор, содержащий нитрат калия и гидроксид калия, при этом наблюдалось выделение бесцветного газа с резким запахом. Через полученный раствор пропустили избыток углекислого газа, выпавший осадок отфильтровали, а к фильтрату прилили раствор гидроксида калия. Составьте 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] Из 108 г насыщенного раствора гидрокарбоната калия и воды приготовили 20%-ный раствор соли. К нему добавили 47,88 г гидроксида бария, выпавший осадок отфильтровали, в фильтрат поместили цинковую пластинку и выдерживали ее до тех пор, пока масса раствора не изменилась на 5,04 г. Вычислите массовые доли веществ в конечном растворе. Растворимость гидрокарбоната калия в условиях эксперимента равна 35 г/100 г воды.

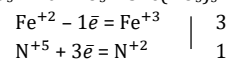
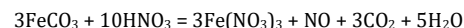
[35] Вещество X подвергается гидролизу в солянокислой среде с образованием простейшего третичного спирта и кислородсодержащего вещества Y. Известно, что Y содержит 18,60% углерода, 1,55% водорода и 55,04% хлора по массе. На основании данных в задаче:

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

Ответы

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
14	241	24	14	312	35	34	4135	2443	24
[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]
231	34	35	14	24	3241	4513	34	234	23
[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]	
412	4622	1232	3113	2441	214	20	12	2790	

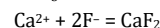
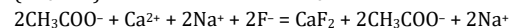
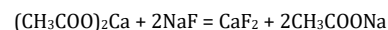
№ 30



HNO_3 (N^{+5}) – окислитель; FeCO_3 (Fe^{+2}) – восстановитель

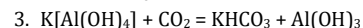
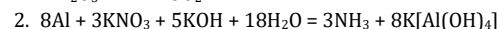
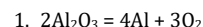
Максимальный балл: 2

№ 31



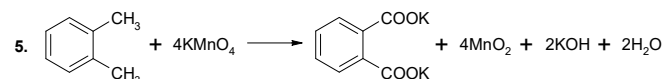
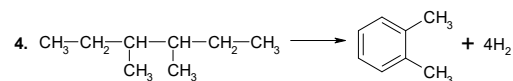
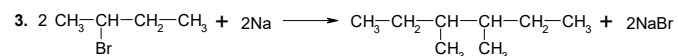
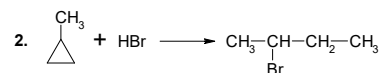
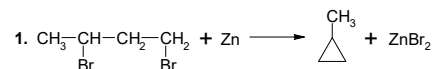
Максимальный балл: 2

№ 32



Максимальный балл: 4

№ 33



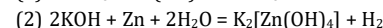
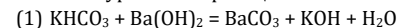
Максимальный балл: 5

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks

Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

№ 34

1. Запишем уравнения реакций



2. Вычислим количества исходных веществ и массу 20%-го раствора

В 108 г раствора – x г KHCO_3

В 135 г раствора – 35 г KHCO_3

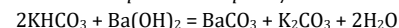
$$x = m(\text{KHCO}_3) = 108 \cdot 35 : 135 = 28 \text{ г}$$

$$m_{20\% \text{ р-ра}}(\text{KHCO}_3) = m(\text{KHCO}_3) : \omega = 28 : 0,2 = 140 \text{ г}$$

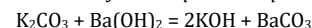
$$n(\text{KHCO}_3) = m : M = 28 : 100 = 0,28 \text{ моль}$$

$$n(\text{Ba}(\text{OH})_2) = m : M = 47,88 : 171 = 0,28 \text{ моль}$$

Возможно протекание реакции



В этом случае гидроксид бария окажется в избытке и прореагирует с K_2CO_3 :



Если просуммировать эти процессы, получится реакция (1)

3. Вычислим массы веществ в итоговом растворе

$$n(\text{KOH}) = n(\text{KHCO}_3) = 0,28 \text{ моль}$$

Пусть в реакцию (2) вступило y моль цинка, тогда выделится y моль водорода

$$65y - 2y = 5,04$$

$$y = 0,08 \text{ моль}$$

$$n(\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]) = y = 0,08 \text{ моль}$$

$$m(\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]) = n \cdot M = 0,08 \cdot 211 = 16,88 \text{ г}$$

$$n(\text{KOH})_{\text{прореаг.}} = 2y = 0,16 \text{ моль}$$

$$n(\text{KOH})_{\text{ост.}} = 0,28 - 0,16 = 0,12 \text{ моль}$$

$$m(\text{KOH})_{\text{ост.}} = n \cdot M = 0,12 \cdot 56 = 6,72 \text{ г}$$

4. Вычислим массовые доли веществ

$$m_{\text{р-ра}} = m_{20\% \text{ р-ра}}(\text{KHCO}_3) + m(\text{Ba}(\text{OH})_2) - m(\text{BaCO}_3) + \Delta m_{\text{р-ра}}$$

$$m_{\text{р-ра}} = 140 + 47,88 - 0,28 \cdot 197 + 5,04 = 137,76 \text{ г}$$

$$\omega(\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]) = 16,88 : 137,76 \cdot 100\% = 12,25\%$$

$$\omega(\text{KOH}) = 6,72 : 137,76 \cdot 100\% = 4,88\%$$

Максимальный балл: 4

№ 35

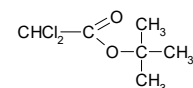
1. Общая формула вещества $\text{Y C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{Cl}_t$

$$\omega(\text{O}) = 100 - 18,60 - 1,55 - 55,04 = 24,81\%$$

$$x : y : z : t = \frac{18,60}{12} : \frac{1,55}{1} : \frac{24,81}{16} : \frac{55,04}{35,5} = 1,55 : 1,55 : 1,55 : 1,55 = 1 : 1 : 1 : 1$$

Вещество с простейшей формулой CHOCl не может образоваться при гидролизе, поэтому молекулярная формула Y – $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2\text{Cl}_2$, молекулярная формула Y – $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2\text{Cl}_2$

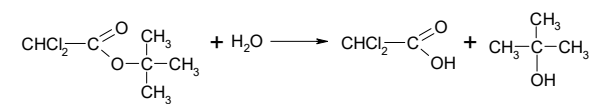
2. Структурная формула



Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks

Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

3. Уравнение реакции



Максимальный балл: 3