

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	14*
2	152
3	14*
4	14*
5	434
6	34*
7	52
8	3552
9	2114
10	31
11	132
12	12*
13	13*
14	14*
15	45*
16	3223
17	6351
18	42
19	13*
20	13*
21	344
22	1153
23	1421
24	2131
25	4233
26	123
27	21,4
28	18
29	42

* Цифры в ответе могут быть приведены в любой последовательности

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: пероксид водорода, сульфид цинка, гидроксид калия, гидроксид хрома(III), сульфат аммония, хлорид бария. Допустимо использование водных растворов веществ.

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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: $3\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{Cr}(\text{OH})_3 + 4\text{KOH} = 2\text{K}_2\text{CrO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$ $\begin{array}{l} 3 \mid 2\text{O}^{-1} + 2\bar{e} \rightarrow 2\text{O}^{-2} \\ 2 \mid \text{Cr}^{+3} - 3\bar{e} \rightarrow \text{Cr}^{+6} \end{array}$ Кислород в степени окисления -1 (или пероксид водорода) является окислителем. Хром в степени окисления $+3$ (или гидроксид хрома(III)) является восстановителем	
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

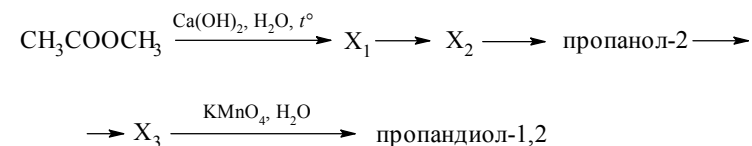
- 31** Из предложенного перечня выберите два вещества, реакция ионного обмена между которыми приводит к образованию слабого основания. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: $2\text{KOH} + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ $2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- + 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_4^{2-} = 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: • выбраны вещества, и записано молекулярное уравнение реакции ионного обмена; • записаны полное и сокращённое ионные уравнения реакций	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	2

- 32 Натрий растворили в воде. Образовавшееся газообразное вещество при нагревании пропустили через железную окалину. Получившееся простое вещество при нагревании растворили в необходимом количестве концентрированной серной кислоты, при этом образовался бесцветный газ с резким запахом. К полученному раствору добавили раствор карбоната калия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: 1) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$ 2) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ} 3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}$ 3) $2\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})} \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{K}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{CO}_2 + 3\text{K}_2\text{SO}_4$	
Правильно записаны четыре уравнения реакций	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: 1) $2\text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + 2\text{CH}_3\text{OH}$ 2) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}\text{CH}_3 + \text{CaCO}_3$ 3) $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}\text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{кат.}} \text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}\text{CH}_3$ 4) $\text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}\text{CH}_3 \xrightarrow[180^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 5) $3\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 3\text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} +$ $+ 2\text{MnO}_2 + 2\text{KOH}$	
Правильно записаны пять уравнений реакций	5
Правильно записаны четыре уравнения реакций	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	5

Примечание. Допустимо использование структурных формул разных видов (развёрнутой, сокращённой, скелетной), однозначно отражающих порядок связи атомов и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле органического вещества.

- 34** Через 640 г 20%-ного раствора сульфата меди(II) пропускали электрический ток до тех пор, пока на аноде не выделилось 13,44 л (н.у.) газа. К образовавшемуся раствору добавили 65 г цинка. Определите массовую долю сульфата цинка в полученном растворе.
В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: Записаны уравнения реакций: [1] $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cu} \downarrow + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 \uparrow$ (электролиз) [2] $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ (электролиз) [3] $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ Рассчитаны количество вещества реагентов и масса продуктов реакций: $m(\text{CuSO}_4) = 640 \cdot 0,2 = 128 \text{ г}$ $n(\text{CuSO}_4) = 128 / 160 = 0,8 \text{ моль}$ $n(\text{O}_2) = 13,44 / 22,4 = 0,6 \text{ моль}$ $n(\text{O}_{2[1]}) = 0,5n(\text{CuSO}_4) = 0,4 \text{ моль}$ $n(\text{O}_{2[2]}) = 0,6 - 0,4 = 0,2 \text{ моль}$ $n(\text{H}_2\text{O прореаг.}) = 2n(\text{O}_{2[2]}) = 0,4 \text{ моль}$ $m(\text{H}_2\text{O прореаг.}) = 0,4 \cdot 18 = 7,2 \text{ г}$ $m(\text{O}_{2[1]}) = 32 \cdot 0,4 = 12,8 \text{ г}$ $n(\text{Zn}) = 65 / 65 = 1 \text{ моль}$ $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = n(\text{CuSO}_4) = 0,8 \text{ моль}$ $n(\text{Cu}) = n(\text{CuSO}_4) = 0,8 \text{ моль}$ $m(\text{Cu}) = 0,8 \cdot 64 = 51,2 \text{ г}$ $n(\text{H}_{2[3]}) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,8 \text{ моль}$ $m(\text{H}_{2[3]}) = 0,8 \cdot 2 = 1,6 \text{ г}$ $n(\text{Zn прореаг.}) = n(\text{CuSO}_4) = 0,8 \text{ моль}$ $m(\text{Zn прореаг.}) = 0,8 \cdot 65 = 52 \text{ г}$ $n(\text{ZnSO}_4) = n(\text{Zn прореаг.}) = 0,8 \text{ моль}$ $m(\text{ZnSO}_4) = 0,8 \cdot 161 = 128,8 \text{ г}$ Вычислена массовая доля сульфата цинка в растворе: $m(\text{р-ра}) = 640 + 52 - 12,8 - 51,2 - 1,6 - 7,2 = 619,2 \text{ г}$ $\omega(\text{ZnSO}_4) = 128,8 / 619,2 = 0,208$, или 20,8%	

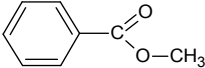
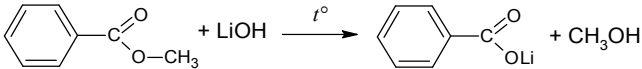
Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: • правильно записаны уравнения реакций, соответствующих условию задания; • правильно произведены вычисления, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условии задания; • продемонстрирована логически обоснованная взаимосвязь физических величин, на основании которых проводятся расчёты; • в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина	4
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

Примечание. В случае, когда в ответе содержится ошибка в вычислениях, которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

- 35 При сгорании органического вещества А массой 3,4 г получено 4,48 л (н.у.) углекислого газа и 1,8 г воды. Известно, что вещество А вступает в реакцию с раствором гидроксида лития при нагревании, в результате чего образуется предельный одноатомный спирт и соль, кислотный остаток которой содержит семь атомов углерода.

На основании данных условия задачи:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте возможную структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции вещества А с раствором гидроксида лития при нагревании (используйте структурные формулы органических веществ).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: Проведены необходимые вычисления, и найдена молекулярная формула вещества А: $n(\text{CO}_2) = 4,48 / 22,4 = 0,2 \text{ моль}; n(\text{C}) = 0,2 \text{ моль}$ $n(\text{H}_2\text{O}) = 1,8 / 18 = 0,1 \text{ моль}; n(\text{H}) = 0,1 \cdot 2 = 0,2 \text{ моль}$ $m(\text{C} + \text{H}) = 0,2 \cdot 12 + 0,2 \cdot 1 = 2,6 \text{ г}$ $m(\text{O}) = 3,4 - 2,6 = 0,8 \text{ г}$ $n(\text{O}) = 0,8 / 16 = 0,05 \text{ моль}$ $n(\text{C}) : n(\text{H}) : n(\text{O}) = 0,2 : 0,2 : 0,05 = 4 : 4 : 1$ Молекулярная формула – $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$ Приведена структурная формула вещества А:  Составлено уравнение реакции с раствором гидроксида лития: 	

Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: • правильно произведены вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества, и записана молекулярная формула вещества; • записана структурная формула органического вещества, которая отражает порядок связи и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле в соответствии с условием задания; • с использованием структурной формулы органического вещества записано уравнение реакции, на которую даётся указание в условии задания	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	13*
2	154
3	25*
4	25*
5	214
6	15*
7	15
8	3422
9	4155
10	51
11	214
12	35*
13	25*
14	23*
15	14*
16	6164
17	3614
18	45
19	45*
20	14*
21	122
22	3135
23	3312
24	1123
25	2543
26	214
27	7
28	1188
29	10,8

* Цифры в ответе могут быть приведены в любой последовательности

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: нитрат бария, сульфид калия, соляная кислота, нитрит натрия, перманганат калия, ацетат железа(II). Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30** Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает окислительно-восстановительная реакция, в результате которой выделяется газ. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} = 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 + 2\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$ $\begin{array}{l} 2 \mid \text{Mn}^{+7} + 5\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2} \\ 5 \mid 2\text{Cl}^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow \text{Cl}_2^0 \end{array}$ Марганец в степени окисления +7 (или перманганат калия) является окислителем. Хлор в степени окисления –1 (или соляная кислота) является восстановителем	
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

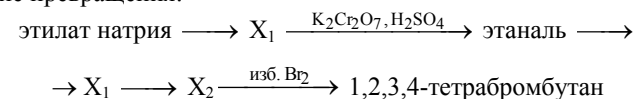
- 31** Из предложенного перечня выберите два вещества, реакция ионного обмена между которыми приводит к образованию осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Fe} + \text{K}_2\text{S} = \text{FeS} + 2\text{CH}_3\text{COOK}$ $2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Fe}^{2+} + 2\text{K}^+ + \text{S}^{2-} = \text{FeS} + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{K}^+$ $\text{Fe}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{FeS}$	
Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: • выбраны вещества, и записано молекулярное уравнение реакции ионного обмена; • записаны полное и сокращённое ионные уравнения реакций	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	2

- 32** Карбид алюминия сожгли. Полученное твёрдое вещество поместили в раствор гидроксида натрия. Через образовавшийся прозрачный раствор пропустили газ, полученный при действии на магний концентрированной серной кислоты. При пропускании газа происходило выпадение белого осадка и образование соли бескислородной кислоты. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: 1) $\text{Al}_4\text{C}_3 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{CO}_2\uparrow$ 2) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (допускается образование $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$) 3) $4\text{Mg} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 = 4\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{S}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ 4) $2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + \text{H}_2\text{S} = 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{Na}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ (допустимо образование NaHS)	
Правильно записаны четыре уравнения реакций	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>4</i>

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: 1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH}$ 2) $3\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \\ \rightarrow 3\text{CH}_3\text{CHO} + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{кат.}, t^\circ} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 4) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{кат.}, t^\circ} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{Br}_2 \rightarrow$ $\begin{array}{cccc} \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 \\ & & & & & & \\ \text{Br} & & \text{Br} & & \text{Br} & & \text{Br} \end{array}$	
Правильно записаны пять уравнений реакций	5
Правильно записаны четыре уравнения реакций	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>5</i>

Примечание. Допустимо использование структурных формул разных видов (развёрнутой, сокращённой, скелетной), однозначно отражающих порядок связи атомов и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле органического вещества.

- 34** Через 640 г 15%-ного раствора сульфата меди(II) пропускали электрический ток до тех пор, пока на аноде не выделилось 11,2 л (н.у.) газа. К образовавшемуся раствору добавили 665,6 г 25%-ного раствора хлорида бария. Определите массовую долю хлорида бария в полученном растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: Записаны уравнения реакций: [1] $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cu}\downarrow + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2\uparrow$ (электролиз) [2] $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$ (электролиз) [3] $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HCl}$ Рассчитаны количество вещества реагентов и масса продуктов реакций: $m(\text{CuSO}_4) = 640 \cdot 0,15 = 96 \text{ г}$ $n(\text{CuSO}_4) = 96 / 160 = 0,6 \text{ моль}$ $n(\text{O}_2) = 11,2 / 22,4 = 0,5 \text{ моль}$ $n(\text{Cu}) = n(\text{CuSO}_4) = 0,6 \text{ моль}$ $m(\text{Cu}) = 0,6 \cdot 64 = 38,4 \text{ г}$ $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = n(\text{CuSO}_4) = 0,6 \text{ моль}$ $n(\text{O}_{2[1]}) = 0,5n(\text{CuSO}_4) = 0,3 \text{ моль}$ $n(\text{O}_{2[2]}) = 0,5 - 0,3 = 0,2 \text{ моль}$ $n(\text{H}_2\text{O прореаг.}) = 2n(\text{O}_{2[2]}) = 0,4 \text{ моль}$ $m(\text{H}_2\text{O прореаг.}) = 0,4 \cdot 18 = 7,2 \text{ г}$ $m(\text{O}_{2[1]}) = 32 \cdot 0,3 = 9,6 \text{ г}$ $m(\text{BaCl}_2) = 665,6 \cdot 0,25 = 166,4 \text{ г}$ $n(\text{BaCl}_2) = 166,4 / 208 = 0,8 \text{ моль}$ $n(\text{BaCl}_2 \text{ прореаг.}) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,6 \text{ моль}$ $n(\text{BaCl}_2 \text{ осталось}) = 0,8 - 0,6 = 0,2 \text{ моль}$ $m(\text{BaCl}_2 \text{ осталось}) = 0,2 \cdot 208 = 41,6 \text{ г}$ $n(\text{BaSO}_4) = n(\text{BaCl}_2 \text{ прореаг.}) = 0,6 \text{ моль}$ $m(\text{BaSO}_4) = 0,6 \cdot 233 = 139,8 \text{ г}$ Вычислена массовая доля хлорида бария в растворе: $m(\text{р-ра}) = 640 + 665,6 - 38,4 - 7,2 - 139,8 - 9,6 = 1110,6 \text{ г}$ $\omega(\text{BaCl}_2) = 41,6 / 1110,6 = 0,037$, или 3,7 %	

Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: • правильно записаны уравнения реакций, соответствующих условию задания; • правильно произведены вычисления, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условии задания; • продемонстрирована логически обоснованная взаимосвязь физических величин, на основании которых проводятся расчёты; • в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина	4
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

Примечание. В случае, когда в ответе содержится ошибка в вычислениях, которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

- 35 При сгорании органического вещества А массой 4,0 г получено 4,48 л (н.у.) углекислого газа и 2,88 г воды. Известно, что вещество А вступает в реакцию с раствором гидроксида бария при нагревании, в результате чего образуется предельный одноатомный спирт и соль, кислотный остаток которой содержит три атома углерода.

На основании данных условия задачи:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте возможную структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции вещества А с раствором гидроксида бария при нагревании (используйте структурные формулы органических веществ).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: Проведены необходимые вычисления, и найдена молекулярная формула вещества А: $n(\text{CO}_2) = 4,48 / 22,4 = 0,2 \text{ моль}; n(\text{C}) = 0,2 \text{ моль}$ $n(\text{H}_2\text{O}) = 2,88 / 18 = 0,16 \text{ моль}; n(\text{H}) = 0,16 \cdot 2 = 0,32 \text{ моль}$ $m(\text{C} + \text{H}) = 0,2 \cdot 12 + 0,32 \cdot 1 = 2,7 \text{ г}$ $m(\text{O}) = 4,0 - 2,72 = 1,28 \text{ г}$ $n(\text{O}) = 1,28 / 16 = 0,08 \text{ моль}$ $n(\text{C}) : n(\text{H}) : n(\text{O}) = 0,2 : 0,32 : 0,08 = 5 : 8 : 2$ Молекулярная формула – $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$ Приведена структурная формула вещества А: $\text{CH}_2=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{C}}}$ Составлено уравнение реакции с раствором гидроксида бария: $2 \text{ CH}_2=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{C}}} + \text{Ba}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ} \left(\text{CH}_2=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}} \right)_2 \text{Ba} + 2 \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$	

Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: • правильно произведены вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества, и записана молекулярная формула вещества; • записана структурная формула органического вещества, которая отражает порядок связи и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле в соответствии с условием задания; • с использованием структурной формулы органического вещества записано уравнение реакции, на которую даётся указание в условии задания	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3