

Ответы к заданиям

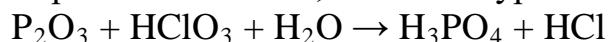
№ задания	Ответ
4	242
9	252
10	214
12	124
17	434

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
4	324
9	151
10	241
12	341
17	242

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

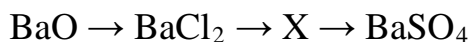
20 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 2 \mid \text{Cl}^{+5} + 6\bar{e} \rightarrow \text{Cl}^{-1} \\ 3 \mid 2\text{P}^{+3} - 4\bar{e} \rightarrow 2\text{P}^{+5} \end{array}$ <p>2) указано, что фосфор в степени окисления +3 (или P_2O_3) является восстановителем, а хлор в степени окисления +5 (или HClO_3) – окислителем;</p> <p>3) составлено уравнение реакции:</p> $3\text{P}_2\text{O}_3 + 2\text{HClO}_3 + 9\text{H}_2\text{O} = 6\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{HCl}$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	3

21 Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) $\text{BaO} + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) $\text{BaCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 = \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgCl}\downarrow$</p> <p>3) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HNO}_3$</p> <p>3*) возможно приведение уравнений реакций с растворимыми сульфатами</p> $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{NaNO}_3$ <p>составлено сокращённое ионное уравнение третьего превращения:</p> <p>4) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$</p>	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все уравнения реакций записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	4

22

Вычислите объём углекислого газа (н. у.), который выделится при действии на избыток карбоната кальция 730 г 20 %-ной соляной кислоты.

В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь 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
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) составлено уравнение реакции: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) рассчитаны масса и количество вещества соляной кислоты, содержащейся в растворе: $m(\text{HCl}) = m_{(\text{р-ра})} \cdot \omega / 100 = 730 \cdot 0,2 = 146 \text{ г}$ $n(\text{HCl}) = 146 : 36,5 = 4 \text{ моль}$</p> <p>3) определён объём углекислого газа: $n(\text{CO}_2) = 0,5n(\text{HCl}) = 2 \text{ моль}$ $V(\text{CO}_2) = 2 \cdot 22,4 = 44,8 \text{ л}$</p>	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два первых из названных выше элементов	2
Правильно записан один из названных выше элементов (1-й или 2-й)	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Дан раствор гидрокарбоната натрия, а также набор следующих реактивов: оксид магния, соляная кислота, растворы гидроксида кальция, хлорида аммония, лакмус.

23

Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства гидрокарбоната натрия, и укажите признаки их протекания (запах газа, цвет осадка или раствора).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: составлены уравнения двух реакций, характеризующих химические свойства гидрокарбоната натрия, и указаны признаки их протекания: 1) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 2) выделение газа без цвета и запаха; 3) $2\text{NaHCO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 4) выпадение осадка белого цвета</p>	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	4

24

Проведите химические реакции между гидрокарбонатом натрия и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости дополните ответ или скорректируйте его.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Химический эксперимент выполнен в соответствии с инструкцией к заданию 24: <ul style="list-style-type: none"> • отбор веществ проведён в соответствии с пунктами 3.1–3.5 инструкции; • смешивание веществ выполнено в соответствии с пунктами 3.6–3.8 инструкции 	
Химический эксперимент выполнен в соответствии с правилами техники безопасности	2
Правила техники безопасности нарушены при отборе или смешивании веществ	1
Правила техники безопасности нарушены как при отборе, так и при смешивании веществ	0
<i>Максимальный балл</i>	2

При нарушении правил техники безопасности, которое может нанести ущерб здоровью самого учащегося или других участников, учитель обязан прекратить выполнение учащимся эксперимента.

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

20 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 1 \mid \text{Cl}^{+5} + 6\bar{e} \rightarrow \text{Cl}^{-1} \\ 6 \mid \text{Ag}^0 - 1\bar{e} \rightarrow \text{Ag}^{+1} \end{array}$ <p>2) указано, что серебро в степени окисления 0 является восстановителем, а хлор в степени окисления +5 (или HClO_3) – окислителем;</p> <p>3) составлено уравнение реакции: $6\text{Ag} + 6\text{HClO}_3 = \text{AgCl} + 5\text{AgClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$</p>	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	3

21

Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) $\text{SO}_2 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>2*) $\text{SO}_2 + \text{K}_2\text{O} = \text{K}_2\text{SO}_3$</p> <p>3) $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaSO}_3\downarrow + 2\text{KCl}$</p> <p>3*) возможны варианты реакций с растворами других растворимых соединений кальция:</p> <p>3**) $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaSO}_3\downarrow + 2\text{KOH}$</p> <p>составлено сокращённое ионное уравнение третьего превращения:</p> <p>4) $\text{SO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} = \text{CaSO}_3\downarrow$</p>	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все уравнения реакций записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	4

22

При взаимодействии металлического натрия с водой образовалось 100 г раствора гидроксида натрия и 1,12 л водорода. Вычислите массовую долю гидроксида натрия в растворе.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) составлено уравнение реакции: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$</p> <p>2) рассчитаны количество вещества и масса гидроксида натрия, содержащегося в полученном растворе: по уравнению реакции $n(\text{NaOH}) = 2n(\text{H}_2) = 2 \cdot V(\text{H}_2) / V_m = 2 \cdot 1,12 / 22,4 = 0,1$ моль $m(\text{NaOH}) = n(\text{NaOH}) \cdot M(\text{NaOH}) = 0,1 \cdot 40 = 4$ г</p> <p>3) вычислена массовая доля гидроксида натрия в полученном растворе: $\omega(\text{NaOH}) = m(\text{NaOH}) / m_{\text{р-ра}} = 4 / 100 = 0,04$, или 4 %</p>	
<p>Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы</p>	3
<p>Правильно записаны два первых из названных выше элементов</p>	2
<p>Правильно записан один из названных выше элементов (1-й или 2-й)</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

Дан раствор хлорида лития, а также набор следующих реактивов: оксид магния, серная кислота, растворы нитрата серебра, гидроксида калия и фосфата натрия.

23

Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства хлорида лития, и укажите признаки их протекания (запах газа, цвет осадка или раствора).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: составлены уравнения двух реакций, характеризующих химические свойства хлорида лития, и указаны признаки их протекания: 1) $\text{LiCl} + \text{AgNO}_3 = \text{LiNO}_3 + \text{AgCl}\downarrow$ 2) образование белого осадка; 3) $\text{LiCl} + \text{Na}_3\text{PO}_4 = \text{NaCl} + \text{Li}_3\text{PO}_4\downarrow$ 4) образование белого осадка</p>	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	4

24

Проведите химические реакции между раствором хлорида лития и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости дополните ответ или скорректируйте его.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Химический эксперимент выполнен в соответствии с инструкцией к заданию 24: <ul style="list-style-type: none"> • отбор веществ проведён в соответствии с пунктами 3.1–3.5 инструкции; • смешивание веществ выполнено в соответствии с пунктами 3.6–3.8 инструкции 	
Химический эксперимент выполнен в соответствии с правилами техники безопасности	2
Правила техники безопасности нарушены при отборе или смешивании веществ	1
Правила техники безопасности нарушены как при отборе, так и при смешивании веществ	0
<i>Максимальный балл</i>	2

При нарушении правил техники безопасности, которое может нанести ущерб здоровью самого учащегося или других участников, учитель обязан прекратить выполнение учащимся эксперимента.