

Ответы к заданиям

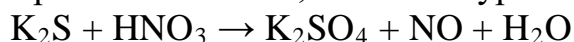
№ задания	Ответ
4	234
9	325
10	231
12	431
17	413

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
4	441
9	322
10	214
12	324
17	341

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> $\begin{array}{l} 8 \mid \text{N}^{+5} + 3\bar{e} \rightarrow \text{N}^{+2} \\ 3 \mid \text{S}^{-2} - 8\bar{e} \rightarrow \text{S}^{+6} \end{array}$ <p>2) Указано, что сера в степени окисления -2 (или K_2S) является восстановителем, а азот в степени окисления $+5$ (или HNO_3) – окислителем.</p> <p>3) Составлено уравнение реакции:</p> $3\text{K}_2\text{S} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$	
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, 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) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$</p> <p>2) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{t} \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$</p> <p>2*) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$</p> <p>Составлено сокращённое ионное уравнение третьего превращения:</p> <p>4) $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$</p>	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4
Правильно записаны три уравнения реакции	3
Правильно записаны два уравнения реакции	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все уравнения реакции записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	4

22

После пропускания через раствор гидроксида калия 6,72 л углекислого газа (н. у.) получили 414 г раствора карбоната калия. Вычислите массовую долю соли в полученном 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: $\text{CO}_2 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) Рассчитаны количество вещества углекислого газа, взятого для реакции, и карбоната калия, образовавшегося в результате реакции: $n(\text{CO}_2) = V(\text{CO}_2) / V_m = 6,72 / 22,4 = 0,3$ моль; по уравнению реакции $n(\text{K}_2\text{CO}_3) = n(\text{CO}_2) = 0,3$ моль;</p> <p>3) Определена массовая доля карбоната калия в полученном растворе: $m(\text{K}_2\text{CO}_3) = n(\text{K}_2\text{CO}_3) \cdot M(\text{K}_2\text{CO}_3) = 0,3 \cdot 138 = 41,4$ г $\omega(\text{K}_2\text{CO}_3) = m(\text{K}_2\text{CO}_3) / m(\text{р-ра } \text{K}_2\text{CO}_3) = 41,4 / 414 = 0,1$ или 10 %</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны два первых из названных выше элементов	2
Правильно записан один из названных выше элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Дан раствор гидроксида калия, а также набор следующих реактивов: растворы серной кислоты, хлорида лития, нитрата серебра, фосфата натрия, фенолфталеин.

23

Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства гидроксида калия, 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:</p> <p>Составлены уравнения двух реакций, характеризующих химические свойства гидроксида калия, и указаны признаки их протекания:</p> <p>1) $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) малиновая окраска фенолфталеина в щёлочи при добавлении кислоты исчезает, раствор обесцвечивается;</p> <p>3) $2\text{KOH} + 2\text{AgNO}_3 = 2\text{KNO}_3 + \text{Ag}_2\text{O}\downarrow + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>4) выпадение осадка чёрно-коричневого 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 гидроксидом калия и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакций, 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.

Выполнение или невыполнение обучающимся задания 23 не влияет на оценивание выполнения задания 24.

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, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой

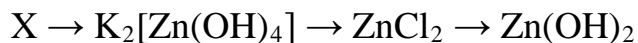


Определите окислитель и восстановитель.

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> $\begin{array}{l} 1 \mid \text{Cl}^{+7} + 8\bar{e} \rightarrow \text{Cl}^{-1} \\ 4 \mid \text{S}^{+4} - 2\bar{e} \rightarrow \text{S}^{+6} \end{array}$ <p>2) Указано, что сера в степени окисления +4 (или SO_2) является восстановителем, а хлор в степени окисления +7 (или HClO_4) – окислителем;</p> <p>3) Составлено уравнение реакции:</p> $\text{HClO}_4 + 4\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + 4\text{H}_2\text{SO}_4$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	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) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{KOH} = \text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ 1*) $\text{ZnO} + 2\text{KOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ 1**) $\text{Zn} + 2\text{KOH} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + \text{H}_2$</p> <p>2) $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + 4\text{HCl} \rightarrow 2\text{KCl} + \text{ZnCl}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) $\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{NaCl}$</p> <p>Составлено сокращённое ионное уравнение третьего превращения:</p> <p>4) $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow$</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

К 170 г раствора с массовой долей нитрата серебра 3 % добавили избыток раствора хлорида алюминия. Вычислите массу образовавшегося осадка.

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: $3\text{AgNO}_3 + \text{AlCl}_3 = 3\text{AgCl} + \text{Al}(\text{NO}_3)_3$</p> <p>2) Рассчитаны масса и количество вещества нитрата серебра, содержащегося в растворе: $m(\text{AgNO}_3) = m_{(\text{р-ра})} \cdot \omega/100 = 170 \cdot 0,03 = 5,1 \text{ г}$ $n(\text{AgNO}_3) = m(\text{AgNO}_3) / M(\text{AgNO}_3) = 5,1 : 170 = 0,03 \text{ моль}$</p> <p>3) Определена масса образовавшегося осадка: по уравнению реакции $n(\text{AgCl}) = n(\text{AgNO}_3) = 0,03 \text{ моль}$ $m(\text{AgCl}) = n(\text{AgCl}) \cdot M(\text{AgCl}) = 0,03 \cdot 143,5 = 4,3 \text{ г}$</p>	
Ответ правильный и полный, включает 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 нитрата бария, а также набор следующих реактивов: алюминий, соляная кислота, растворы гидроксида натрия, фосфата калия и сульфата цинка.

23

Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства нитрата бария, 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:</p> <p>Составлены уравнения двух реакций, характеризующих химические свойства нитрата бария, и указаны признаки их протекания:</p> <p>1) $3\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{K}_3\text{PO}_4 = 6\text{KNO}_3 + \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow$</p> <p>2) образование белого осадка;</p> <p>3) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{ZnSO}_4 = \text{BaSO}_4 + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2$</p> <p>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 нитратом бария и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакций, 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.

Выполнение или невыполнение обучающимся задания 23 не влияет на оценивание выполнения задания 24.

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.