

**Ответы к заданиям**

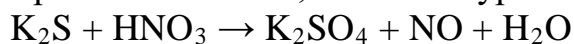
№ задания	Ответ
4	441
9	325
10	214
12	324
17	413

**Ответы к заданиям**

№ задания	Ответ
4	234
9	322
10	231
12	431
17	341

**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**

**20** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<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 <math>-2</math> (или <math>\text{K}_2\text{S}</math>) является восстановителем, а азот в степени окисления <math>+5</math> (или <math>\text{HNO}_3</math>) – окислителем.</p> <p>3) Составлено уравнение реакции:</p> $3\text{K}_2\text{S} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$	
<p>Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы</p>	3
<p>Правильно записаны два элемента ответа</p>	2
<p>Правильно записан один элемент ответа</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	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
Элементы ответа: Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: 1) $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$ 2) $\text{Ca(HCO}_3)_2 \xrightarrow{t} \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 2*) $\text{Ca(HCO}_3)_2 + \text{Ca(OH)}_2 = 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ Составлено сокращённое ионное уравнение третьего превращения: 4) $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	
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

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:  <math>3\text{AgNO}_3 + \text{AlCl}_3 = 3\text{AgCl} + \text{Al}(\text{NO}_3)_3</math></p> <p>2) Рассчитаны масса и количество вещества нитрата серебра, содержащегося в растворе:  <math>m(\text{AgNO}_3) = m_{(\text{р-ра})} \cdot \omega / 100 = 170 \cdot 0,03 = 5,1 \text{ г}</math>  <math>n(\text{AgNO}_3) = m(\text{AgNO}_3) / M(\text{AgNO}_3) = 5,1 : 170 = 0,03 \text{ моль}</math></p> <p>3) Определена масса образовавшегося осадка:  по уравнению реакции <math>n(\text{AgCl}) = n(\text{AgNO}_3) = 0,03 \text{ моль}</math>  <math>m(\text{AgCl}) = n(\text{AgCl}) \cdot M(\text{AgCl}) = 0,03 \cdot 143,5 = 4,3 \text{ г}</math></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 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).

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы ответа: Составлены уравнения двух реакций, характеризующих химические свойства гидроксида калия, и указаны признаки их протекания: 1) <math>2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}</math> 2) малиновая окраска фенолфталеина в щёлочи при добавлении кислоты исчезает, раствор обесцвечивается; 3) <math>2\text{KOH} + 2\text{AgNO}_3 = 2\text{KNO}_3 + \text{Ag}_2\text{O}\downarrow + \text{H}_2\text{O}</math> 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.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Химический эксперимент выполнен в соответствии с инструкцией к заданию 24: <ul style="list-style-type: none"> <li>• отбор веществ проведён в соответствии с пунктами 3.1–3.5 инструкции;</li> <li>• смешивание веществ выполнено в соответствии с пунктами 3.6–3.8 инструкции</li> </ul>	
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

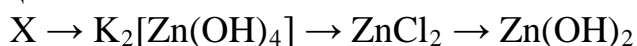


Определите окислитель и восстановитель.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<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 <math>\text{SO}_2</math>) является восстановителем, а хлор в степени окисления +7 (или <math>\text{HClO}_4</math>) – окислителем;</p> <p>3) Составлено уравнение реакции:</p> $\text{HClO}_4 + 4\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + 4\text{H}_2\text{SO}_4$	
<p>Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы</p>	3
<p>В ответе допущена ошибка только в одном из элементов</p>	2
<p>В ответе допущены ошибки в двух элементах</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

21

Дана схема превращений:



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

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы ответа:</p> <p>Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) <math>Zn(OH)_2 + 2KOH = K_2[Zn(OH)_4]</math></p> <p>1*) <math>ZnO + 2KOH + H_2O = K_2[Zn(OH)_4]</math></p> <p>1**) <math>Zn + 2KOH + 2H_2O = K_2[Zn(OH)_4] + H_2</math></p> <p>2) <math>K_2[Zn(OH)_4] + 4HCl \rightarrow 2KCl + ZnCl_2 + 4H_2O</math></p> <p>3) <math>ZnCl_2 + 2NaOH \rightarrow Zn(OH)_2\downarrow + 2NaCl</math></p> <p>Составлено сокращённое ионное уравнение третьего превращения:</p> <p>4) <math>Zn^{2+} + 2OH^- = Zn(OH)_2\downarrow</math></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

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.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлено уравнение реакции:  <math>\text{CO}_2 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>2) Рассчитаны количество вещества углекислого газа, взятого для реакции, и карбоната калия, образовавшегося в результате реакции:  <math>n(\text{CO}_2) = V(\text{CO}_2) / V_m = 6,72 / 22,4 = 0,3</math> моль;  по уравнению реакции <math>n(\text{K}_2\text{CO}_3) = n(\text{CO}_2) = 0,3</math> моль;</p> <p>3) Определена массовая доля карбоната калия в полученном растворе:  <math>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</math> г  <math>\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</math> 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 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).

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы ответа:</p> <p>Составлены уравнения двух реакций, характеризующих химические свойства нитрата бария, и указаны признаки их протекания:</p> <p>1) <math>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</math></p> <p>2) образование белого осадка;</p> <p>3) <math>\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{ZnSO}_4 = \text{BaSO}_4 + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2</math></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.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Химический эксперимент выполнен в соответствии с инструкцией к заданию 24: <ul style="list-style-type: none"> <li>• отбор веществ проведён в соответствии с пунктами 3.1–3.5 инструкции;</li> <li>• смешивание веществ выполнено в соответствии с пунктами 3.6–3.8 инструкции</li> </ul>	
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.*