

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
4	231
9	324
10	214
12	112
17	312

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
4	132
9	413
10	314
12	231
17	243

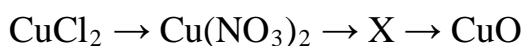
Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

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

$$\text{NaMnO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{MnO}_4 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) составлен электронный баланс: $\begin{array}{l} 4 \mid \text{Mn}^{+7} + 1\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+6} \\ 1 \mid 2\text{O}^{-2} - 4\bar{e} \rightarrow \text{O}_2^0 \end{array}$ 2) указано, что кислород в степени окисления -2 (или NaMnO_4) является восстановителем, а марганец в степени окисления $+7$ (или NaMnO_4) – окислителем; 3) составлено уравнение реакции: $4\text{NaMnO}_4 + 4\text{NaOH} = 4\text{Na}_2\text{MnO}_4 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	
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 реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для первого превращения составьте сокращённое ионное уравнение.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Элементы ответа: написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: 1) $\text{CuCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgCl}$ 2) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaNO}_3 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ 3) $\text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow \xrightarrow{t} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ оставлено сокращённое ионное уравнение первого превращения: 4) $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow$	
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 реакций	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 сульфата меди (II), а также набор следующих реактивов: соляная кислота, раствор гидроксида калия, железо, оксид кремния, фенолфталеин.

23

Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата меди(II), 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 сульфата меди (II), и указаны признаки их протекания:</p> <p>1) $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$;</p> <p>2) появление голубого осадка;</p> <p>3) $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{Cu}\downarrow + \text{FeSO}_4$;</p> <p>4) образование осадка красного 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 сульфатом меди(II) и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций.

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
- $$\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$$
- 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> $\begin{array}{l} 4 \mid \text{Cl}_2 + 2\bar{e} \rightarrow 2\text{Cl}^{-1} \\ 1 \mid \text{S}^{-2} - 8\bar{e} \rightarrow \text{S}^{+6} \end{array}$ <p>2) указано, что сера в степени окисления -2 (или H_2S) является восстановителем, а хлор в степени окисления 0 (или Cl_2) – окислителем.</p> <p>3) составлено уравнение реакции: $\text{H}_2\text{S} + 4\text{Cl}_2 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 8\text{HCl}$</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) $\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{Na} = 2\text{Na}_2\text{O}$ (возможны варианты, например X, – Na_2CO_3, Na_2SO_4 и т. д.)</p> <p>2) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$</p> <p>3) $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>3*) возможно приведение реакций с растворами нитратов, в результате которых образуются нерастворимые основания, например: $2\text{NaOH} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{NaNO}_3 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$</p> <p>3**) возможно приведение реакций с оксидом азота(V): $2\text{NaOH} + \text{N}_2\text{O}_5 = 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>составлено сокращённое ионное уравнение третьего превращения:</p> <p>4) $\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$</p> <p>4*) $2\text{OH}^- + \text{Cu}^{2+} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$</p> <p>4**) $2\text{OH}^- + \text{N}_2\text{O}_5 = 2\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$</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 карбоната калия, а также набор следующих реактивов: медь, оксид кремния, растворы серной кислоты, гидроксида натрия, хлорида бария.

23

Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства карбоната 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
Элементы ответа: составлены уравнения двух реакций, характеризующих химические свойства карбоната калия, и указаны признаки их протекания: 1) $K_2CO_3 + H_2SO_4 = K_2SO_4 + CO_2 + H_2O$ 2) выделение газа без цвета и запаха; 3) $K_2CO_3 + BaCl_2 = BaCO_3 \downarrow + 2KCl$ 4) образование белого осадка.	
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 карбонатом калия и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций.

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.