

09-4-2-1



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»

Физико-химическое направление

Заключительный этап 2021 г.

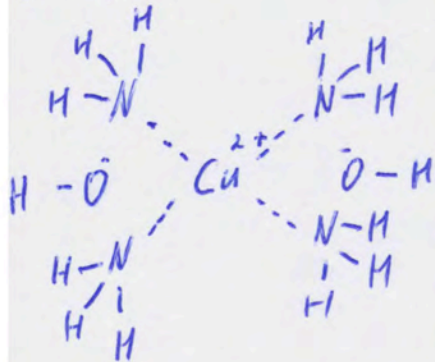
Вариант 1

9 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Запишите координационную формулу комплексного соединения по его брутто-формуле: $\text{H}_{14}\text{O}_2\text{N}_4\text{Cu}$. Назовите комплексное соединение.	<i>тетраамминмедь(II)</i> $(\text{II})\text{N}_4\text{O}_2$	15
2	Опишите визуальные изменения, которые произойдут после прибавления нескольких капель фенолфталеина в пробирки, содержащие водные растворы следующих веществ: а) соляная кислота; б) гидроксид натрия; в) Na_2CO_3	<i>а) бесцветный б) становится малиновым в) становится малиновым</i>	15
3	Приведите уравнение реакции соли фосфорной кислоты с нитратом серебра в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде. Дайте названия всем веществам, участвующих в реакции. Назовите тип реакции. Укажите сумму коэффициентов в сокращенном ионном уравнении.	$\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{AgNO}_3 = \text{Ag}_3\text{PO}_4 \downarrow + \text{HNO}_3$ $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ag}^+ + 3\text{NO}_3^- = \text{Ag}_3\text{PO}_4 \downarrow + 3\text{H}^+ + 3\text{NO}_3^-$ $\text{PO}_4^{3-} + 3\text{Ag}^+ = \text{Ag}_3\text{PO}_4 \downarrow$	20
4	В избытке кислорода сожгли 4,8 г магния, к продукту сгорания добавили избыток воды и пропустили через полученную взвесь оксид серы (IV) до прекращения реакции. Определите массу образовавшейся соли	$m(\text{Mg HSO}_3) = 37,2 \text{ г}$	20
5	В лаборатории стоят пять колб с водными растворами различных веществ, а рядом лежат этикетки с названиями этих веществ: "иодид калия", "карбонат калия", "соляная кислота", "хлорид меди" "гидроксид бария". Помогите наклеить этикетки на колбы, если при сливании раствора из первой колбы с раствором из второй колбы выделяется газ, при сливании содержимого первой колбы с содержимым третьей - образуется белый осадок, и при сливании содержимого первой колбы с содержимым четвертой - выпадает бледно-голубой осадок, который через некоторое время становится зеленым. Напишите уравнения реакций, проходящих при сливании растворов.	<i>1 колба: карбонат калия. 2 колба: соляная кислота. 3 колба: гидроксид бария. 4 колба: нитрид меди. 5 колба: иодид калия.</i>	30



№1.

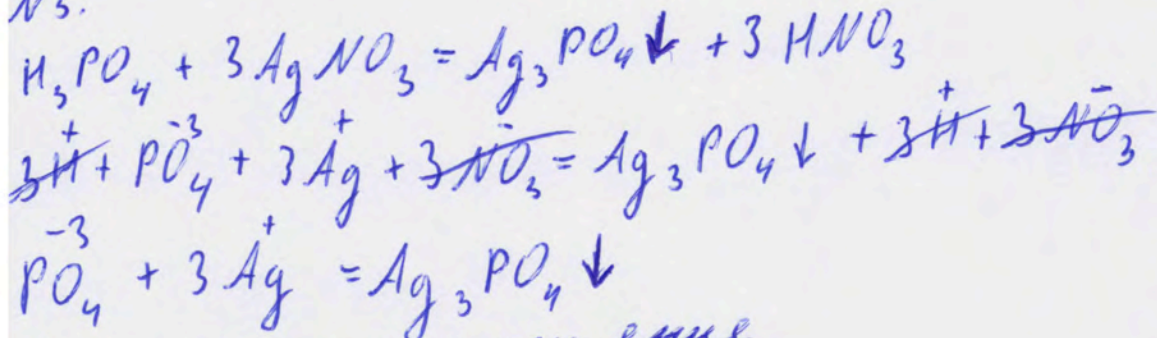


Название: гидратированный тетраамминмедь (II)

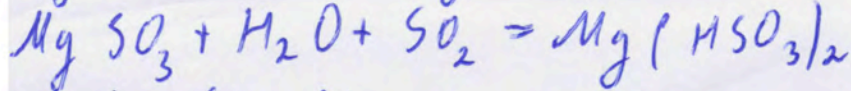
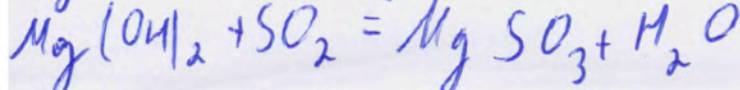
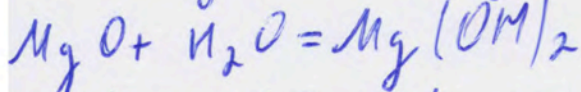
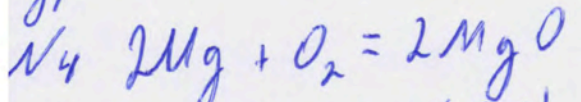
№2

- а) ортофосфат меди будет бесцветным.
- б) ортофосфат меди станет малиновым.
- в) ортофосфат меди станет малиновым.

№3.



Тип реакции: замещение
 Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении: 1 + 3 = 1

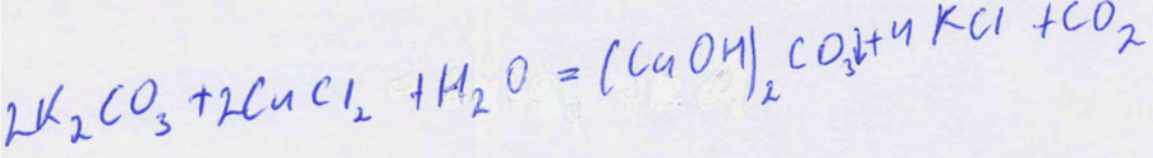
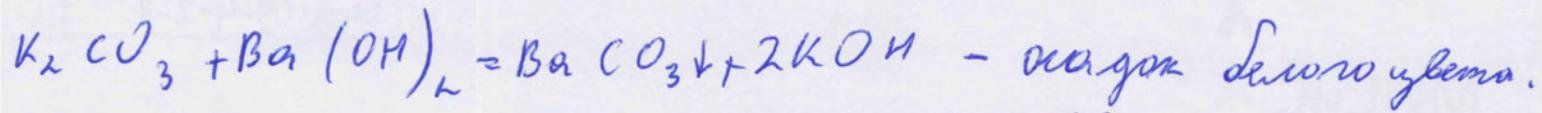
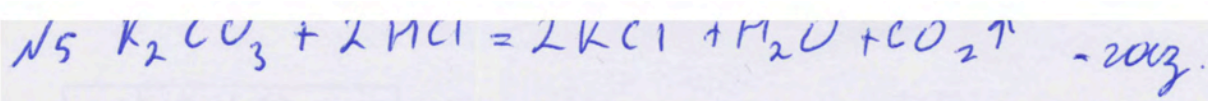


$M_r(\text{Mg}(\text{HSO}_3)_2) = 186 \text{ г/моль}$

$n = \frac{m}{M_r} = \frac{4,8}{186} = 0,026 \text{ моль}$

$$\begin{array}{r}
 1 \cdot 1 \\
 186 \\
 \times \quad 0,2 \\
 \hline
 37,2
 \end{array}$$

$m = M_r \cdot n = 186 \cdot 0,2 = 37,2 \text{ г}$



(II) *Handwritten text, possibly describing a reaction or process.*

Handwritten text, possibly describing a reaction or process.

Handwritten text, possibly describing a reaction or process.

Handwritten text, possibly describing a reaction or process.

Handwritten text, possibly describing a reaction or process.

Handwritten text, possibly describing a reaction or process.

Handwritten text, possibly describing a reaction or process.

Handwritten text, possibly describing a reaction or process.

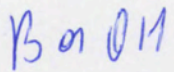
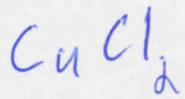
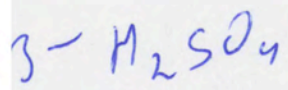
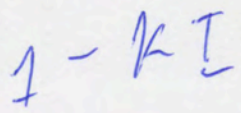
Handwritten text, possibly describing a reaction or process.

Handwritten text, possibly describing a reaction or process.

Handwritten text, possibly describing a reaction or process.

Handwritten text, possibly describing a reaction or process.

Handwritten text, possibly describing a reaction or process.



~~202/11/11~~

$$24 + (1 + 32 + 16 \cdot 3) = 57 + 69 =$$

$$24 + 24 + \overset{48}{\cancel{97}} \cdot 2 =$$

$$81 \cdot 2 = 162 + 24 = 186$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 16 \\ \times 3 \\ \hline 48 \end{array}$$

$$+ 1 + 16 \cdot 3 =$$

