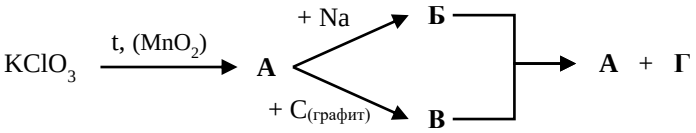
9 класс
I вариант

1. Для анализа сплава бария с магнием навеску этого сплава растворили в соляной кислоте. К полученному раствору добавили избыток раствора сульфата натрия. Масса выпавшего осадка оказалась в полтора раза больше массы исходного сплава. Определите массовую долю магния в сплаве.

2. Компоненты смеси двух простых веществ реагируют друг с другом при нагревании; при растворении продукта реакции в разбавленной H_2SO_4 выделяется смесь газов объемом 7.84 л (н.у.) с запахом тухлых яиц. При добавлении избытка щелочи к полученному раствору выпадает зеленоватый осадок, который со временем становится коричневым. При сжигании смеси газов и пропускании продуктов горения через известковое молоко выпадает 15.00 г белого осадка. Напишите уравнения упомянутых реакций. Установите массовое содержание веществ в исходной смеси.

3. На приведенной ниже схеме отражены превращения веществ, которые содержат один и тот же элемент, образующий простое вещество **А**:



1) Определите вещества **А**–**Г**, если известно, что массовая доля элемента, из которого образовано **А**, в соединении **Б** составляет 41%.
2) Напишите уравнения четырех реакций, отраженных на схеме.
3) Напишите уравнение реакции разложения $KClO_3$ в отсутствие катализатора.

4. Соленость воды в промилле (‰) – это масса (г) растворенных веществ в 1 кг морской воды. Средняя соленость Черного, Белого и Красного морей составляет 18, 28, 41 ‰ соответственно. Солёность может быть определена с помощью измерения электропроводности воды, а взаимосвязь электропроводности (S, $(МОм \cdot см)^{-1}$) с содержанием NaCl (C, 10^{-4} %) может быть выражена следующим образом:

$$S = 1.75C + 140.$$

1) Определите, из какого моря, вероятнее всего, был взят образец морской воды с электропроводностью 49.2 $(кОм \cdot см)^{-1}$. Ответ подтвердите расчетами.
2) Объясните, почему при добавлении воды, взятой из Черного моря, к образцу из Красного моря, электропроводность будет уменьшаться.
3) Какие еще методы Вы можете предложить для определения солености?
Примечание: считайте, что единственным растворённым компонентом морской воды является NaCl.

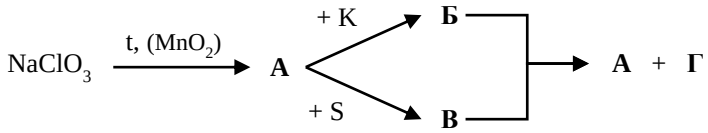
Всероссийская олимпиада школьников по химии 2022/23 гг, Санкт-Петербург, районный этап

9 класс
II вариант

1. Для анализа сплава бария с магнием навеску этого сплава растворили в соляной кислоте. К полученному раствору добавили избыток раствора сульфата калия. Масса выпавшего осадка оказалась в полтора раза меньше массы исходного сплава. Определите массовую долю бария в сплаве.

2. Компоненты смеси двух простых веществ реагируют друг с другом при нагревании; при растворении продукта реакции в разбавленной H_2SO_4 выделяется смесь газов объемом 7.84 л (н.у.) с запахом тухлых яиц. При добавлении избытка щелочи к полученному раствору выпадает зеленоватый осадок, который со временем становится коричневым. При сжигании смеси газов и пропускании продуктов горения через известковое молоко выпадает 24.00 г белого осадка. Напишите уравнения упомянутых реакций. Установите массовое содержание веществ в исходной смеси.

3. На приведенной ниже схеме отражены превращения веществ, которые содержат один и тот же элемент, образующий простое вещество **А**:



1) Определите вещества **А**–**Г**, если известно, что массовая доля элемента, из которого образовано **А**, в соединении **Б** составляет 45%.
2) Напишите уравнения четырех реакций, отраженных на схеме.
3) Напишите уравнение реакции разложения $NaClO_3$ в отсутствие катализатора.

4. Соленость воды в промилле (‰) – это масса (г) растворенных веществ в 1 кг морской воды. Средняя соленость Черного, Белого и Красного морей составляет 18, 28, 41 ‰ соответственно. Солёность может быть определена с помощью измерения электропроводности воды, а взаимосвязь электропроводности (S, $(МОм \cdot см)^{-1}$) с содержанием NaCl (C, 10^{-4} %) может быть выражена следующим образом:

$$S = 1.75C + 140.$$

1) Определите, из какого моря, вероятнее всего, был взят образец морской воды с электропроводностью 31.6 $(кОм \cdot см)^{-1}$. Ответ подтвердите расчетами.
2) Объясните, почему при добавлении воды, взятой из Белого моря, к образцу из Красного моря, электропроводность будет уменьшаться.
3) Какие еще методы Вы можете предложить для определения солености?
Примечание: считайте, что единственным растворённым компонентом морской воды является NaCl.

Информация о результатах и решения на сайтах olymp.academtalant.ru и chemspb.3dn.ru