

Вопрос 1

Балл: 10,00

Молярная масса бромида щелочного металла **A** в 1,760 раза больше молярной массы хлорида этого металла. Напишите символ элемента **A**. Используйте молярные массы, округленные до десятых.

Ответ:

Правильный ответ: Na

Вопрос 2

Балл: 10,00

Неорганическое вещество **X** можно рассматривать как координационное мономерное (содержащее один центральный атом металла) соединение металла седьмой группы с геометрией одношапочной тригональной антипризмы, симметричная фигура с семью вершинами. Напишите формулу данного соединения, если известно, что массовая доля металла в нем 96,37%.

Ответ:

Правильный ответ:  $\text{ReH}_7$

Вопрос 3

Балл: 10,00

При растворении 10,4 г кристаллогидрата сульфата меди в 137,9 мл воды был получен раствор с массовой долей сульфата меди 5,39%. Установите состав кристаллогидрата. В ответ запишите количество воды в молекуле кристаллогидрата, приходящееся на один моль сульфата меди. Округлите число до целого.

Ответ:

Правильный ответ: 3

Вопрос 4

Балл: 10,00

Элемент **X**, получивший название от цвета его паров, образует просто в-во **A**, твердое при н.у. При растворении **A** в  $\text{NaOH}$  образуются соединения **B** и **C**, содержащие **X**. Электролиз щелочного раствора **C** приводит к выделению водорода и образованию кислой соли **D**, где массовая доля **X** – 43,2%. Расшифруйте цепочку превращений, в ответе укажите молярную массу соединения **D**.

Ответ:

Правильный ответ: 294

Вопрос 5

Балл: 10,00

Произведение растворимости (ПР) – это константа равновесия, выраженная в виде произведения концентрации ионов малорастворимого электролита в его насыщенном растворе. При 25 градусах Цельсия свободная энергия Гиббса растворения  $\text{Am}(\text{OH})_3$  составляет 48,486 кДж/моль. Найдите концентрацию иона  $\text{Am}^{3+}$  в насыщенном растворе  $\text{Am}(\text{OH})_3$  в моль/л оставьте точность – до одной значащей цифры. Для записи в ответе нужно использовать экспоненциальную запись числа:  $1\text{e-5} = 0,00001$ .

Справочная информация:  $\Delta_r G = -RT \ln K$

$\Delta_r G$  – свободная энергия Гиббса

$R$  – универсальная газовая постоянная = 8,314 Дж/моль·К

$T$  – температура

$K$  – константа равновесия

Ответ:

Правильный ответ: 3e-3

Вопрос 6

Балл: 10,00

Расшифруйте цепочку превращений и найдите соединение **IV**. В ответе запишите формулу соединения. При расчетах используйте целочисленные значения молярных масс.



Правильный ответ: 224

Вопрос 9

Балл: 10,00

Электролизом 10г расплава соли **A** было получено  $\approx 4.5$ г. газообразного вещества **B** с относительной плотностью по  $X_e = 0.542$ , и выделился металл **X**. Металл **X** реагирует с простым веществом **C** при нагревании с получением единственного продукта **D** с  $\omega(X) = 0.377$ . Элемент **C** имеет большое количество аллотропных модификаций, а также сгорает ослепительным белым пламенем с образованием клубов дыма. При решении задачи используйте молярные массы с точностью до 1 знака после запятой.

В ответ дайте простейшую формулу вещества **D**, учитывая, что вещество имеет нестехиометрический состав.

Ответ:

Правильный ответ: Sr3P14

Вопрос 10

Балл: 10,00

При анализе 2-хлорциклопропана методом ядерного магнитного резонанса, метод анализа веществ для идентификации их структуры, были зарегистрированы сигналы трех неэквивалентных атомов водорода (атомы имеют различные физико-химические свойства и структурные особенности). Почему мы наблюдаем подобное явление?