Задания муниципального этапа олимпиады школьников по химии
2012-13 учебный год

10 класс

Задача 10-1.

В окислительно-восстановительной реакции конфигурации валентных электронов двух элементов меняются следующим образом:

$3d^5 \rightarrow 3d^6$ $\qquad$ $4s^1 3d^{10} \rightarrow 3d^9$.

Определите эти элементы и напишите уравнение реакции.

Задача 10-2.

Для анализа сплава бария с магнием определенную навеску этого сплава растворили в разбавленной азотной кислоте. К полученному раствору добавили избыток раствора сульфата натрия. Масса выпавшего осадка оказалась равной массе исходного сплава.

Напишите уравнения описанных процессов.

Вычислите массовую долю магния в исследуемом сплаве.

Задача 10-3.

Реактор объемом 40 л разделен герметической перегородкой на две равные части. Одна половина реактора заполнена аммиаком под давлением 602,35 кПа, вторая половина заполнена хлороводородом под давлением 180,625 кПа, температура обоих газов равна 17^0С. В дальнейшем перегородку убрали. Оставшийся после окончания реакции газ был полностью поглощен 466 г раствора ортофосфорной кислоты с массовой долей кислоты 21,03%.

Определите, какие вещества содержатся в полученном растворе.

Вычислите массовые доли веществ в данном растворе.

Задача 10-4.

Установите строение и назовите по систематической номенклатуре предельный углеводород, который при гидрировании дает 3-метилпентан, а в результате бромирования превращается в 2,4-дибром-3-метилпентан. Сколько литров кислорода потребуется для полного сгорания навески этого соединения массой 37,8 г?

Задача 10-5.

Для полной нейтрализации раствора, полученного при гидролизе 2,48 г некоторого галогенида фосфора, потребовалось 45 мл раствора гидроксида натрия с концентрацией 2 моль/л. Определите формулу галогенида.