Всероссийская олимпиада школьников по химии
Муниципальный этап

9 класс
Теоретический тур

Задание 9-1 (***4 балла***)

При работе в химической лаборатории неаккуратная ученица Маша опрокинула на пол 10 г 9,8%-ой серной кислоты. Сколько потребуется ученице раствора гидроксида натрия для полной нейтрализации пролитой кислоты, если в лаборатории имеется раствор с концентрацией 5%.

Задание 9-2 (5 ***баллов*****)**

Вода, заполняющая маленькую тонкостенную стеклянную ампулу объёмом 9 мл, полностью подвергается электролизу, в результате чего ампула раскалывается. Какой объём занимают продукты реакции при нормальных условиях? Какое минимальное давление должны выдерживать стенки такой ампулы при 25 ^{0}С?

Задание 9-3 (*5 баллов*)

Спектральный анализ природного минерала показал, что в его состав входят в качестве основных следующие химические элементы: хлор, калий и натрий. Другие элементы присутствуют в следовых количествах. Также было установлено, что навеска образца данного минерала массой 0,1330 г содержит $6{,}02\cdot10^{20}$ частиц. Установите состав минерала.

Задание 9-4 (*6 баллов*)

Малахитовых дел мастер Данила, вернувшись от Хозяйки Медной горы, рассердился на свою резную вазу, разбил ее, а осколки бросил в огонь. При сгорании образовался твердый остаток черного цвета. Составьте термохимическое уравнение реакции, случайно проведенной Данилой-мастером. Рассчитайте, какое количество теплоты необходимо затратить, для того чтобы сжечь 3 кг малахита?

Справочные данные: теплота образования ($Q_{обр}$) оксида меди (II), водяного пара, углекислого газа и малахита соответственно равны 162,0 кДж/моль; 241,8 кДж/моль; 393,5 кДж/моль; 1051,0 кДж/моль.

Задание 9-5 (*10 баллов*)

В четыре открытых стаканах с водными растворами питьевой соды, железного купороса, цинкового купороса и кислого сернокислого аммония опустили по кусочку металлического натрия. Какие процессы будут протекать в каждом их этих стаканов? Запишите уравнения реакций.

Суммарный балл за выполнение заданий теоретического тура - 30