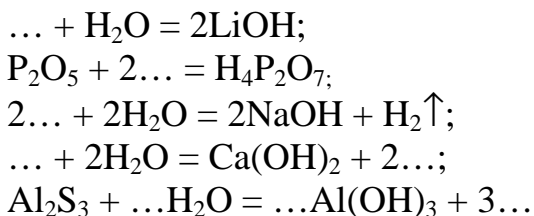


**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ХИМИИ. 2014–015 ГОД
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС**

1 Химические свойства воды

Заполните формулами и числами пропущенные места в уравнениях химических реакций с участием воды:



2 Искусственный бриллиант

Карбид кремния SiC, изредка встречающийся в виде минерала муассанита, используется в ювелирном деле как имитация бриллианта благодаря красивому блеску и высокой твёрдости. Из-за редкости природного муассанита большую его часть получают искусственно прокаливанием оксида кремния(IV) с углем без доступа воздуха.

- а) Напишите уравнение реакции оксида кремния(IV) с углем.
- б) Как ещё, помимо имитации бриллиантов, используется карбид кремния?
- в) Предложите, как химическим способом различить бриллиант и муассанит.
- г) Минерал муассанит назван в честь французского химика Анри Муассана. Чем знаменит этот учёный?

3 114-й элемент

В 2012 году 114-й элемент был назван флёровием (Fl) в честь выдающегося советского физика Г.Н. Флёрова. Основываясь на положении в периодической системе, предскажите свойства этого элемента:

- а) формулу высшего оксида;
- б) формулу водородного соединения;
- в) две характерные степени окисления;
- г) уравнение реакции с участием простого вещества флёровия;
- д) уравнение реакции с участием любого соединения флёровия.



4 Очень сильный окислитель

Один из самых сильных известных окислителей представляет собой фторид шестивалентного элемента, содержащий 46,5% фтора по массе. При нагревании это вещество разлагается, превращаясь в соединение, содержащее 36,7% фтора по массе. Установите формулы обоих фторидов и напишите уравнение реакции.

5 Как очистить чайник

Для очистки чайника от накипи юный химик налил в него напиток «Спрайт». При этом наблюдалось шипение и растворение белого налёта.

- а) Что представляет собой накипь в чайнике? Благодаря чему она образуется? Напишите уравнения реакций, если необходимо.
- б) Напишите уравнения реакций растворения накипи в «Спрайте». Обозначьте лимонную кислоту H_3Cit (она трёхосновная).
- в) Почему накипь часто имеет желтоватый цвет?

Состав «Спрайта» таков: вода, сахар, диоксид углерода, регуляторы кислотности (лимонная кислота, цитрат натрия), натуральные ароматизаторы, подсластители (аспартам, ацесульфам калия), консервант (бензоат натрия).

6 Электроны тоже имеют массу

В каком веществе массовая доля электронов наибольшая? Обоснуйте свой ответ.