



Химия для школьников 7 – 11 класса (отборочный этап)

Задача 9. Наночастицы на целлюлозе

Для синтеза наночастиц металла **X** на поверхности целлюлозы можно использовать восстановитель **Y** – вещество белого цвета, растворимое в воде и нерастворимое в эфире. Раствор **Y** в воде неустойчив, и при хранении из него выделяется легкий горючий газ. Этот процесс можно ускорить металлическими катализаторами и использовать в топливных элементах.

Синтез наночастиц проводят так: бумажную салфетку вымачивают в растворимой соли металла **X**, затем промывают в этиловом спирте и помещают в водный раствор вещества **Y**.

Соль металла **X** можно получить растворением 2,00 г металлического **X** в избытке 50%-го раствора азотной кислоты. При этом из полученного раствора максимально можно выделить 3,15 г соли.

Вещество **Y** получают из бесцветной жидкости **Z**, сгорающей на воздухе зеленым пламенем, и гидрида натрия. Массовая доля самого тяжелого элемента в **Y** составляет чуть больше 60%.

1. Определите неизвестные вещества **X**, **Y**, **Z**. Подтвердите расчетами. **(6 баллов)**
2. Запишите уравнения всех описанных реакций. **(3 балла)**
3. Для каких целей может быть использована целлюлоза с нанесенными на нее наночастицами **X**? **(1 балл)**

Всего – 10 баллов