



## Химия для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)

### Задача 3. Изомерные комплексы золота

Для синтеза каталитически активных наночастиц золота часто используют  $\text{H[AuCl}_4]$ , однако присутствие примесных анионов хлора в полученных катализаторах приводит к их низкой стабильности вследствие агрегации. Чтобы избежать подобного загрязнения наночастиц, методику синтеза дополняют одной промежуточной стадией: исходный водный раствор  $\text{H[AuCl}_4]$  смешивают с водным раствором нитрата аммония, после чего к полученной смеси по каплям добавляют водный раствор аммиака. В результате образуется комплексное соединение **X**, не содержащее хлорид-анионов и довольно хорошо растворимое в воде. Термическое разложение высушенного соединения **X**, проведённое в токе водорода, позволяет получить наночастицы золота, потеря массы при этом составляет 49,4%.

1. Определите состав соединения **X** (подтвердите расчётом). Запишите уравнения реакций его получения из  $\text{H[AuCl}_4]$  и термического разложения в токе водорода. **(5 баллов)**
2. Предложите возможные структуры соединения **X**. **(2 балла)**
3. Предложите химический способ, с помощью которого можно различить эти изомеры. Запишите уравнения реакций. **(3 балла)**

**Всего – 10 баллов**