

## Задача 5.

При прибавлении к раствору 21 г трифенилфосфина (взят в 60% избытке от теории) в 200 мл горячего метанола 4.83 г кристаллогидрата **A** нитрата меди (II) выпал белый осадок комплекса **B** (содержит 9.8% Cu, 66.45% C и 4.65% H). После перекристаллизации и сушки масса **B** составила 11.18 г (выход 86%). В маточном растворе содержалось 2.78 г кислородсодержащего вещества **C** и избыток трифенилфосфина (других органических веществ обнаружено не было). Если вышеописанную реакцию проводить в этаноле, то вместо **B** образуется комплекс **D** (содержит 7.0% Cu), содержащий те же лиганды, что и **B**. При перекристаллизации **D** из метанола снова образуется **B**.

1. Расшифруйте вещества **A–D**. Ответ подтвердите расчетами.
2. Напишите уравнения протекающих химических реакций.
3. Нарисуйте пространственную структуру веществ **B**, **C** и **D**.
4. **B** является моноядерным комплексом. При помощи какого из указанных ниже физико-химических методов это можно установить: а) элементный анализ; б) криоскопия; в) ядерный магнитный резонанс; г) электронный парамагнитный резонанс?